LIRE ET CONSERVER CES INSTRUCTIONS

Ce manuel doit être remis au propriétaire et devrait être accessible pour consultation.

DRI-STEEM Modéle GTS™ et GTS-DI™

Humidificateurs au Gaz

Directives d'installation et d'utilisation et Guide d'opérations d'entretien

AVERTISSEMENT: Un feu ou une explosion causant des dégâts matériels, blessures ou décès pourrait résulter, si l'information contenue dans ce guide n'est pas suivie avec précision.

- Ne pas entreposer ou utiliser de l'essence ou autres vapeurs et liquides inflammables à proximité de cet appareil.

QUOI FAIRE EN CAS D'ODEUR DE GAZ

- Ne pas allumer d'appareil.
- Ne pas toucher de commutateur électrique; ne pas utiliser de téléphone dans l'édifice.
- Contacter immédiatement votre fournisseur de gaz d'un téléphone externe. Suivre les directives du fournisseur.
- Si votre fournisseur de gaz n'est pas disponible, contacter les pompiers.
- L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, un centre de service ou par votre fournisseur de gaz.

Pour obtenir le service à la clientèle, composer san frais le 1-800-328-4447





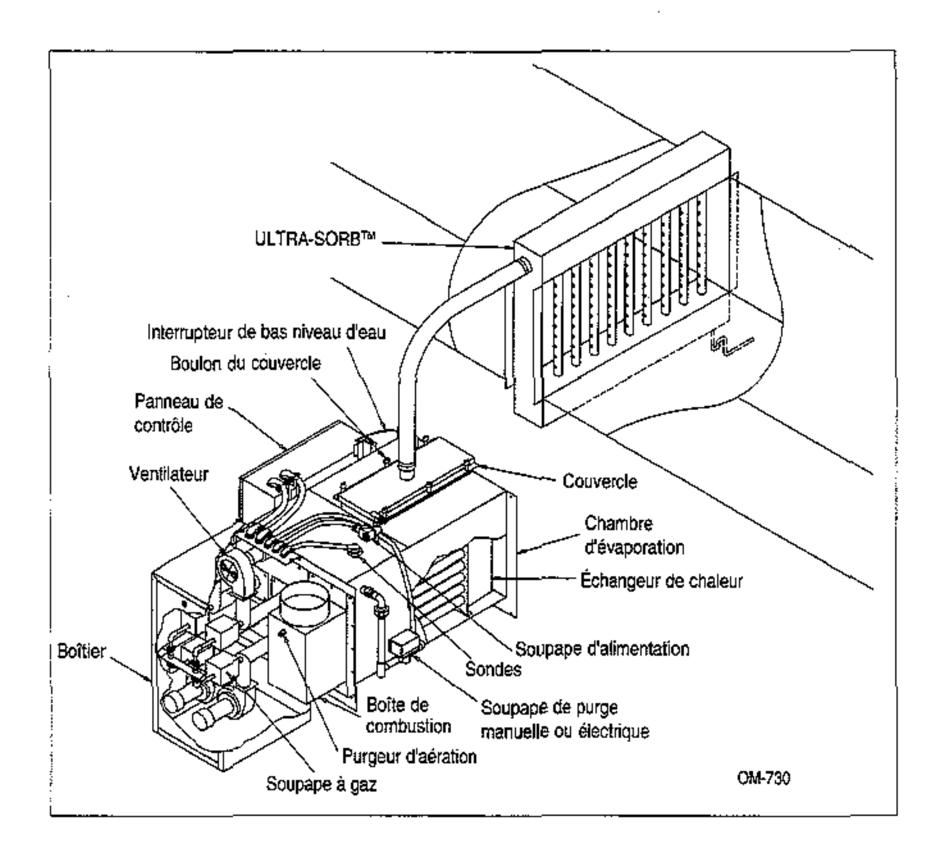
TABLE DES MATIÈRES

À L'ACHETEUR ET À L'INSTALLATEUR

Merci d'avoir acheté l'appareil DRI-STEEM modèle GTS™. Nous avons conçu et construit cet équipement pour vous fournir entière satisfaction et plusieurs années de service sans problème. Cet objectif sera atteint en suivant les procédures d'installation et d'opération indiquées. Par conséquent, nous vous suggérons fortement de vous familiariser avec le contenu de ce guide.

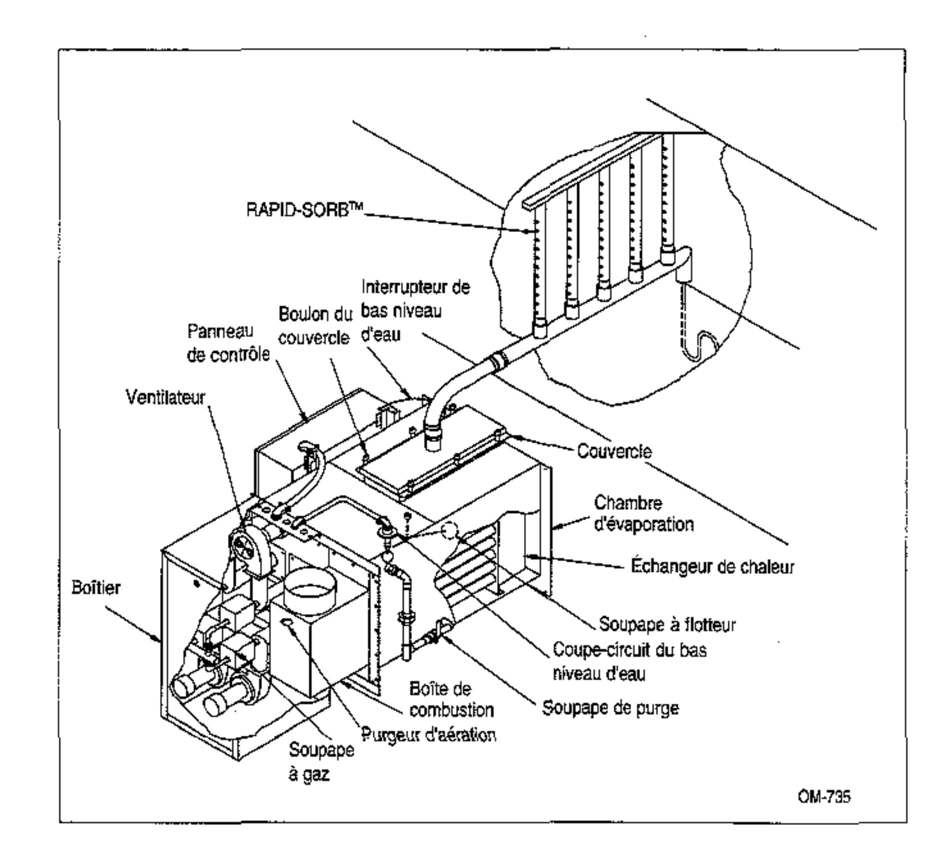
La compagnie d'humidificateurs DRI-STEEM

HUMIDIFICATEUR GTS™ ET GTS-DI



Humidificateur à gaz GTS

Cet humidificateur a été conçu pour être utilisé avec de l'eau douce ou dure (nous recommandons d'adoucir l'eau pour réduire le besoin de nettoyage). Le système de contrôle de niveau par sondes requiert un minimum de conductivité d'eau de 100 µS/cm pour fonctionner, et par conséquent ne fonctionnera pas avec de l'eau traité par osmose inversé ou déionization. Toutefois, les humidificateurs GTS sont disponibles pour utilisation avec ces types d'eau. L'humidificateur standard peut être converti sur place à un modèle DI. Voir ce-dessous.



Option GTS-DI

Pour utilisation avec de l'eau déionizée ou de l'eau traitée par osmose inversée. Cette unité porduit de la vapeur sans produit chimique et un contrôle de l'humidité fiable et précis. Elle est pratiquement sans entretien, sans eaux stagnantes, chaleur ou tempsmort.

MESURES DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT:

L'installation, ajustement, altération, service, utilisation ou entretien inadéquat peuvent causer une intoxication à l'oxyde de carbone, une explosion, un feu, une électrocution, ou autres conditions qui pourraient causer des blessures ou dommages matériels. Consulter un installateur qualifié, centre de service, fournisseur de gaz, ou votre distributeur ou agence pour information et assistance. L'installateur qualifié ou l'agence doit utiliser des ensembles ou accessoires autorisés par le manufacturier seulement pour modification de ce produit. À défaut de suivre cette mise en garde, ceci pourrait causer une électrocution, un feu, des blessures, ou un décès.

• Vèrifier l'humidificateur et les accessoires à l'arrivée pour pièces manquantes, endommagées ou inappropriées. S'il y a un problème appeler DRI-STEEM.

• Pour l'application de cet humidificateur on devrait accorder une attention spéciale à l'espace et au matériel de ventilation, au taux d'alimentation du gaz, et à la dimension de l'unité. L'installation inappropriée ou le mauvais emploi de cet humidificateur pourrait nécessiter un entretien excessif ou causer une incapacité permanente des composantes.

• Lorsque vous travaillez avec cet équipement, observer les précautions indiquées dan cette documentation et sur les étiquettes apposées ou expédiées avec cette unité et toute autre mesure de sécurité qui pourrait s'appliquer. Porter des lunettes et des gants de sécurité. Toujours avoir un extincteur disponible pendant l'allumage, les procédures d'ajustement, et les appels de service.

• Ne pas utiliser cet appareil si une pièce a été immergée dan l'eau. Contacter immédiatement un technicien de service qualifié pour vérifier l'appareil et remplacer toute pièce du système de contrôle et toute pièce du contrôle de gaz qui a été immergée dans l'eau.

• Ne pas soulever l'humidificateur par les contrôles de gaz, la tubulure de gaz, la boîte de feu, ou le boîtier de contrôle.

• Si l'appareil surchauffe, ou que l'alimentation de gaz ne s'éteint pas, fermer la soupape à gaz manuelle avant d'éteindre le courant électrique.

INSTALLATION

Précautions

• L'installation doit être conforme aux exigences de l'autorité ayant juridiction ou, en l'absence de tels exigences, au "*National Fuel Gas Code*", ANSI Z223.1(dernière édition). Au Canada, l'installation de cet appareil doit être conforme avec le Code de plomberie local ou Code des eaux usées et tout autre Code applicable et avec le Code CAN/CGS-B149.1 en vigueur. *"Installation Code for Natural Gas Burning Appliances and Equipment"* ou CAN/CGA-B149.2, *"Installation Code for Propane Burning Applications and Equipment"*.

• Ne **pas** installer dans une atmosphère potentiellement explosive ou inflammable chargée de poussière de grain, sciure, ou autre matériel similaire dans l'air.

• L'installation de l'humidificateur dans une atmosphère saline ou haute en humidité causera la corrosion accélérée, résultant en une réduction de durée de vie de l'unité.

• Pour prévenir une panne prématurée de l'échangeur de chaleur, ne **pas** installer **aucune** unité alimentée au gaz à un endroit ou des vapeurs de chlore, d'halogène ou d'acide sont présentes dans l'atmosphère.

• Positionner l'humidificateur dans un endroit dégagé de matériels combustibles, essence, et autres vapeurs et liquides inflammables.

• Ne pas positionner l'unité dans un pièce fermée hermétiquement ou un espace restreint sans prévoir un apport d'air de combustion et de ventilation adéquate. *Dans un espace restreint, l'air de combustion doit être* alimentée à travers un minimum de deux ouvertures permanentes, dont au moins une près du bas. Ces ouvertures devraient allouer un espace libre d'un 6 centimétres carré par 290 kW par heure du taux d'alimentation de l'unité avec un minimum de 645 centimétres carré pour chaque ouverture, soit le plus grand des deux. Voir le tableau 8-1 et l'information à la page 8 et 9 pour plus d'informations.

Dégagement requis:

• *Pour le service recommandé et les besoins* d'entretien, le dégagement suivant devrait être observé:

- Avant, 760 mm pour enlever l'échangeur de chaleur
- Coté gauche, 660 mm pour l'accès au cabinet de contrôle
- Coté droit, 300 mm pour l'accès à la soupape de purge et au siphon
- Arrière, 760 mm pour le plateau de nettoyage
- Dessus, 460 mm pour enlever le couvercle
- Dessous, 585 mm du plancher au bas de la boîte d'aération

Voir le tableau 12-1 à la page 12 pour les dimensions.

Important: Enlever toutes les attaches et matériaux e'expédition avant d'utiliser l'humidificateur.

• Les échappements de gaz de l'humidificateur doivent être ventilés vers l'extérieur.

• L'interrupteur principal doit être à la position "OFF" pendant le raccordement des fils pour prèvenir l'électrocution et les dommages à l'equipement. Toutes les unités doivent être branchées conformément avec le diagramme de raccordement fourni avec cette unité.

• Fermer tout débit de gaz pendant l'installation de la soupape d'arrêt automatique et manuel de l'humidificateur.

Emplacement de l'humidificateur

• Prévoir une base solide et de niveau pour l'humidificateur. Placer l'humidificateur le plus près possible d'une cheminée ou d'un mur extérieur pour que le tuyau d'échappement de l'humidificateur soit court et direct. L'emplacement devrait aussi être tel que les composantes du système d'allumage au gaz soient protégées contre l'eau pendant le fonctionnement et l'entretien de l'humidificateur.

• L'humidificateur devrait être installé à un emplacement à l'écart de cournat d'air et être suffisamment protégé. S'il est installé dans une pièce séparée, suivre les instructions concernant l'air de combustion et de ventilation.

• L'humidificateur devrait être installé dans un endroit ou une fuite du réservoir ou de ses raccordements ne causera pas de dommage à la structure adjacente ou aux étages en dessous. Lorsque ces endroits ne peuvent être évités, il est recommandé qu'un bassin de drainage adéquat, convenablement nettoyé, soit installé en dessous de l'humidificateur. Le bassin ne doit pas restreindre l'amenée d'air de combustion.

• L'humidificateur ne doit pas être installé sur du tapis, de la tuile, ou autre matériel inflammable autre qu'un plancher de bois (s'applique seulement à l'intérieur).

• Installer l'humidificateur de façon à ce que les composantes électriques soient protégées de l'eau.

• L'appareil doit être gardé libre et clair d'isolant lorsque situé dans un endroit isolé. L'isolant peut être inflammable. L'inspection du site de l'appareil doit être exécuté lors de l'installation de l'appareil, ou lorsque de l'isolant est ajouté.

Raccordement de l'alimentation d'eau et du drain

• Peu importe le type d'eau utilisée, les directives générales suivantes doivent être suivies:

Les raccordements doivent être faits à l'humidificateur sur l'alimentation d'eau froide et la tuyauterie du drain, et du trop-plein.

Une soupape d'arrêt devrait être fournie dans la tuyauterie d'alimentation pour isoler l'humidificateur du réseau pour l'entretien.

• Si la pression d'eau est au dessus de 410 kPa et/ou les marteaux d'eau sont trop puissants, une soupape pour réduire la pression ou un amortisseur devrait être installer.

• Une ouverture de 20 mm est prévue dans le réservoir de l'humidificateur pour permettre l'installation d'un écumeur et/ou d'un trop-plein et un espace d'air de 25 mm devrait être prévu avant un drain. (Note: Suivre les normes du Code local pour la grandeur du tuyau du drain.) Le siphon doit être raccordé pour garder la vapeur dans l'humidificateur et aussi réduire al pression si le débit de vapeur devient engorgé.

• Des douilles et des raccords isolants doivent être utilisés entre les raccords de tuyauterie de cuivre et avec d'autres raccords de métal dissemblables, tel que l'acier galvanisé. Ces raccords isolants sont requis pour minimiser la corrosion électrolytique, qui résulte du raccordement direct de métaux dissemblables dans un système d'eau.

• Avant d'allumer l'humidificateur lors d'une nouvelle installation, assurez vous que le réservoir de l'humidificateur est plein d'eau et que l'eau est libre de circuler dans le réservoir.

Tuyauterie et matériel du drain

Voir les illustrations à la page 13. Si des tuyaux et boyaux non-métalliques sont utilisés, ils doivent être capables de supporter des températures allant jusqu'à 100°C.

Pour prévenir l'échappement de la vapeur hors de la tuyauterie du drain, un siphon doit être prévu sur la tuyauterie, d'une hauteur suffisante pour contenir la pression développée à l'intérieur de l'humidificateur et du système de dispersion de vapeur. Pour déterminer la hauteur appropriée du siphon, voir le tableau 13-1 à la page 13.

Tuyauterie et matériel de l'eau d'appoint

Voir les illustrations à la page 13. Lorsqu'on utilise de la tuyauterie d'eau non-métallique, elle doit être évaluée pour supporter des températures allant jusqu'à 100°C et plus. Si non, les derniers 1 metre reliés à l'humidificateur doivent être métalliques et ne devraient pas être isolés.

Faisant partie de l'assemblage de la soupape d'alimentation, la soupape à pointeau restreint les coups d'eau froide qui entrent dans la chambre d'évaporation pendant le cycle de remplissage. Le réglage de l'écoulement de l'alimentation d'eau avec la soupape à pointeau réduira le bruit de l'affaissement du volant de vapeur dans l'humidificateur pendant le cycle de remplissage. Le réglage de la soupape à pointeau réduira aussi la chute en % HR pendant le cycle de remplissage. Il faut faire attention de ne pas réduire le taux de remplissage en dessous de la capacité de l'humidificateur qui s'éteindrait à cause du bas niveau d'eau.

Tuyauterie de vapeur

Lorsque qu'un boyau de vapeur et un tuyau de dispersion en acier inoxydable sont utilisés, ils devraient être inclinés vers l'humidificateur. Une inclinaison de 165 mm/m (sans «point bas») est recommandée. Quand ceci n'est pas possible dû à l'élévation du conduit de ventilation ou une obstruction, une disposition alternative peut être utilisée tel qu'illustré aux figures 6-1 et 6-2 ci-dessous.

Toute condensation qui se forme dans le boyau de vapeur doit être enlevée. Préférablement, elle devrait être retournée dans un drain ouvert avec un siphon d'une hauteur suffisante pour combattre la pression statique du conduit, tel qu'illustré à la figure 6-1.

Figure 6-1: Méthode de raccordement recommandée lorsqu'une obstruction prévient le tube de dispersion d'être renvoyé continuellement dans l'humidificateur

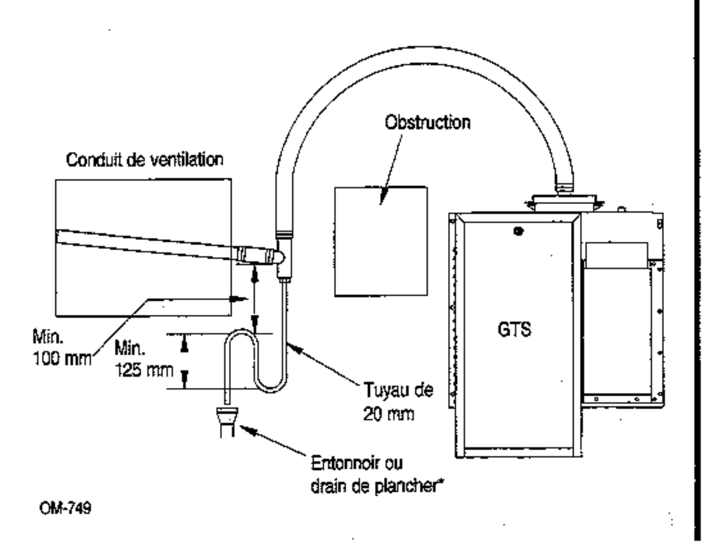
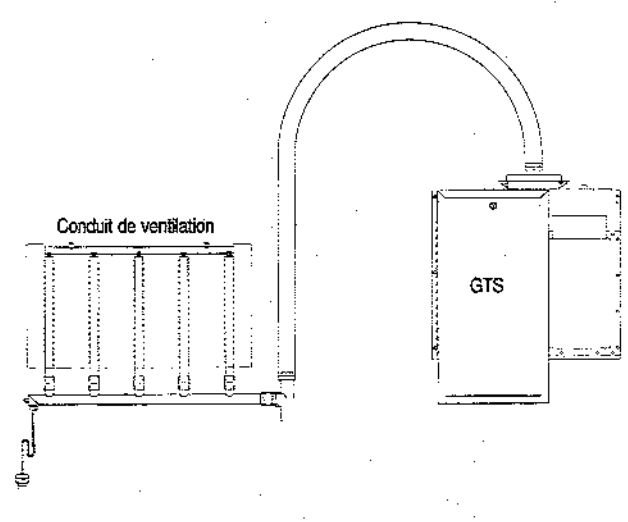


Figure 6-2: Méthode de raccordement recommandée lorsque l'humidificateur doit être installé plus haut que le conduit de ventilation



Le GTS requiert plusieurs tube de dispersion. Voir à la page 22 pour la capacité des tubes.

OM-750

* Consulter le Code local pour les exigences de la grandeur du tuyau du drain.

Raccordement du gaz

(Voir le diagramme «Raccordement du gaz» à la page 13.)

AVIS:

La pression du gaz au contrôle de l'humidificateur ne devrait jamais excéder 355 mm W.C. (3.5 kPa). Un raccord de 1/8" NPT, accessible pour brancher un manomètre de pression, doit être installé immédiatement en amont du raccordement de l'alimentation de gaz à l'appareil.

• L'installation de la tuyauterie doit être conforme au Code local, et ANSI Z233.1, «*National Fuel Gas Code*», ou CAN/CGA-B149 au Canada. Ne pas utiliser de raccords flexibles.

• La tuyauterie de l'unité doit être conforme au Code local et national pour modèle, volume, fonctionnement au gaz, et baisse de pression permis dans la tuyauterie. Voir le tableau 7-1 et 7-2 pour déterminer les métres cubes à l'heure (m³/h) pour le type de gaz et la dimension de l'unité installée. En utilisant cette valeur et la longueur du tuyau nécessaire, déterminer le diamètre du tuyau. Lorsque plusieurs unités sont reliées à une unité principale, le débit de gaz (m³/h), et la longueur de l'unité principale doivent être considérés. Éviter les tuyaux plus petit que 10 mm. Le tableau 7-1 permet le nombre habituel de raccords avec une baisse de pression de 7 mm W.C.

• Après avoir fileté et fraisé les bouts, examiner les tuyaux, enlever la poussière et les limailles.

• Supporter la tuyauterie de façon à ce qu'il n'y est aucune tension sur l'unité ou sur les contrôles.

• Utiliser deux clés pour raccorder la tuyauterie à l'unité de contrôle.

• Prévoir un trou d'écoulement à l'avant de chaque unité et dans la tuyauterie à l'endroit ou des points bas ne peuvent être évités.

• La prise au dessus de l'unité devrait sortir du dessus ou du côté de l'unité principale pour éviter d'emprisonner l'eau de condensation.

• La tuyauterie exposé à de grande variation de températures devrait être isolée.

• Incliner la tuyauterie vers le haut de l'unité d'au moins 7 mm par 5 m de tuyauterie horizontale.

• Les pâtes oxydantes utilisées sur les joints filetés de la tuyauterie du gaz doivent être résistantes à l'activité des gaz de pétrole liquéfiés.

• Purger l'air avant l'allumage de l'appareil en débranchant la tuyauterie au contrôle du gaz. **En aucun cas la tuyauterie devrait être purgée dans l'échangeur d'air.**

• Après l'installation, vérifier la tuyauterie et le conduit de gaz pour les fuites. Ne pas utiliser de solution de savon sur le conduit de gaz.

• Installer un joint de mise à la terre et une soupape d'arrêt manuelle immédiatement en amont de l'unité incluant un raccord de 1/8" NPT accessible pour brancher un manomètre de pression. Des raccords pour les manomètres de pression sont placés sur toutes les soupapes à gaz.

• Prévoir au moins 1.5 mètre de tuyauterie entre tout régulateur de haute pression et raccord de tuyau de l'unité.

Test de fuite de gaz

• Lors d'un test de fuite du réseau de tuyauterie de l'alimentation de gaz, l'humidificateur et ses soupapes d'arrêt du gaz doivent être débranchés pendant tous les tests de pression de plus de 355 mm W.C. (3.5 kPa). L'humidificateur doit être isolé du système de tuyauterie de l'alimentation de gaz en fermant ses soupapes d'arrêt de gaz manuelles installées sur place pendant tout test de pression égal à ou plus grand que 355 mm W.C.(3.5 kPa).

• Vérifier la pression de l'alimentation du gaz à l'unité en amont du contrôle du gaz combiné. La pression d'alimentation recommandée est de 175 mm W.C. avec du gaz naturel ou 280 mm W.C. avec du gaz propane. La purge de la tuyauterie de gaz devrait être exécutée tel que décrit dans le Code ANSI Z223.1 (dernière édition) ou, au Canada, dans le Code CAN/CGA-B149.

• Pression de l'alimentation minimum. Naturel - 115 mm W.C. Propane - 250 mm W.C.

Tableau 7-1: Capacités de tuyau de gaz

Longueur du tuyau en métres	Débit de gaz dans la tuyauterie métres cubès à l'heure (Baisse de pression de 8 mm d'eau. Densité relative = 0.60) Dimension du tuyau d'acier (NPT) en pouces				
	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2
3	3.7	7.9	14.7	29.7	45.3
6	2.6	5.4	9.9	20.7	31.1
9	2.1	4.3	8.1	16.7	25.2
12	1.8	3.7	6.9	14.2	21.5
15	1.6	3.3	6.1	12.5	19.0
18	1.4	3.0	5.5	11.3	17.3
21	1.3	2.7	5.1	10.5	15.9
24	1.2	2.5	4.8	9.9	15.0
27	1.1	2.4	4.5	9.1	13.9
30	1.1	2.2	4.2	8.6	13.0

Tableau 7-2: Facteurs de conversion de la densité relative

Facteurs de multiplication à être utilisé avec le tableau 7-1 quand la densité relative du gaz est autre que 0.60.

Gaz Naturel	
Densité relative	Facteur
0.55	1.04
0.60	1.00
0.65	0.962
Gaz Propane	
Densité relative	Facteur
1.50	0.633
1.53	0.626
1.60	0.612

Électricité

AVIS:
Ne pas brancher de fil d'aluminium entre l'interrupteur principal et l'humidificateur. Utiliser seulement des fils de cuivre

AVERTISSEMENT:
Le cabinet **doit** être muni d'une mise à la terre continu selon le «*National Electrical Code*» ANSI/NFPA 70 et le «*Canadian Electrical Code*», CSA C22.1, ou Codes locaux pour minimiser les blessures en cas de défectuosité électrique. Ceci pourrait consister de fils électriques ou conduits approuvés pour mise à la terre lorsqu'installés conformément aux Codes électriques en vigueur. Ne pas utiliser la tuyauterie de gaz pour la mise à la terre.

• Les humidificateurs GTS devraient être alimentés par un circuit à fusible séparé de 120-volt AC, 60-Hz, 15-amp. L'humidificateur GTS est équipé d'un transformateur pour abaisser le voltage de la tension de commande à 24 VAC.

• Après l'installation, l'humidificateur GTS doit être mis à la terre conformément au Code local ou, dans l'absence d'un Code local, au «*National Electrical Code*» ANSI/ NFPA no. 70-1987. Les conducteurs électriques seront des fils de type MTW (105°C) AWG #14 pour tension de ligne (120V), avec FILS NOIR pour THERMIQUE; FILS BLANC pour NEUTRE, FILS VERT pour MISE À LA TERRE; et calibre de fil #18 pour fil de contrôle. Toutes les composantes électriques et les fils doivent être protégés de dommages mécaniques et de l'eau. Le système de contrôle requiert une mise à la terre pour *fonctionner convenablement.*

• L'humidificateur est réglé pour un rendement approprié. Ne pas modifier le ventilateur ou faire fonctionner le moteur à vitesse réduite.

• Les caractéristiques courantes, et les exigences de capacité devraient être vérifiées sur les plaques signalétiques. L'installation électrique doit être conforme au *Code de réglage, et au diagramme de câblage situé à* l'intérieur du cabinet de contrôle. Voir le tableau 11-1 pour informations sur différent modèles.

• Voir à la page 12, les emplacements sur le cabinet de contrôle pour l'alimentation électrique et le raccordement de fils de contrôle.

• Voir le guide fourni séparément pour le contrôleur *spécifique fournies avec* cet humidificateur GTS spécifique.

Air de combustion et de ventilation

AVIS:
L'air pour combustion ne doit pas être contaminé par des composés halogènes, ce qui inclus le fluorure, le chlorure, le bromure et l'iodure. Ces éléments se trouvent dans les aérosols, détergents, javellisant, dissolvants, sels, rafraîchisseurs d'air, et autres produits d'entretien ménager.

AVIS:
Le fonctionnement d'aspirateurs, de ventilateurs de cuisine, de sécheuse de linge, ou foyers pourrait créer un état de pression négative à l'humidificateur. De l'air d'appoint doit être fournie pour la ventilation de ces appareils, en plus de celle requise par l'humidificateur.

• Tout équipement qui fonctionne au carburant doit avoir une alimentation d'air pour la combustion du gaz. Suffisamment d'air DOIT être alimenté pour assurer qu'il n'y aura pas de pression négative dans la pièce ou l'espace de l'équipement.

• L'alimentation adéquate d'air pour la combustion et ventilation doit être prévue conformément à la Section 5.3, «*Air for Combustion and Ventilation*» du «*National Fuel Gas Code*», ANSI Z223.1-1988, ou autres provisions applicables du Code de construction local. Les installations canadiennes doivent être installées conformément avec les sections 7.2, 7.3, et 7.4 du Code d'installations CAN/CGA.B149, et toutes autorités ayant juridiction.

Tableau 8-1: Emplacement dispositif de chauffage *et ouvertures d'air requises pour espace confiné*

Espace confiné- L'air provenant de l'intérieur de l'édifice; charpente conventionnelle. Construction de brique ou de pierre avec infiltration normale. (Peut rarement être utilisé avec des unitées de plus grande puissance.)	Duex ouvertures, 6 centimétres carré par ouveture par 290 kW* L'espace libre minimum de l'ouverture est 645 centimétres carré
Espace confiné- L'air provenant de l'extérieur de l'édifice par des conduits d'air.	Deux ouvertures, 2 conduits, 6 centimétres carré par ouverture par 585 kW*
Espace confiné- L'air provenant de l'extérieur de l'édifice à travers des ouvertures dans le mur seulement (pas de conduits.)	Deux ouvertures, 2 conduits, 6 centimétres carré par ouverture par 1 170 kW*
Espace non-confiné- L'air provenant de l'extérieur de l'édifice.	Même que pour espace confiné provenant de l'extérieur de l'edifice.*

*** Note la dimension minimum de toute ouverture est de 75 mm**

• Pour fonctionner de façon adéquate et sécuritaire cet appareil nécessite de l'air de combustion et de ventilation. NE PAS boucher ou obstruer les ouvertures d'air sur l'appareil, l'espace autour de l'appareil, ou les ouvertures d'airs communiquantes avec l'espace de l'appareil.

• NE PAS boucher la circulation de l'air de combustion et de ventilation. Pour fournir l'oxygène nécessaire à la combustion adéquate, une ouverture doit être prévue pour permettre à l'air extérieur d'entrer dans l'espace dans lequel le dispositif de chauffage est situé. Les espaces clos, tel que les salles d'équipement, doivent être ventilés de façon mécanique pour l'air de combustion. La dimension des ouvertures d'air doit être basée sur tout l'équipement au gaz dans l'espace impliqué. Quatre types d'emplacements, et les exigences de chacun, sont spécifiées au tableau 8-1, à la page 8.

Aération (raccordement de la colonne)

• Le GTS est un appareil de catégorie 1 assisté par un ventilateur.

• L'objectif de l'aération de l'humidificateur au gaz est d'enlever complètement tous les produits de gaz de combustion ou de ventilation vers l'air extérieur, sans condensation dans la colonne d'aération.

• Lors du raccordement de l'humidificateur à un évent à gaz ou une cheminée, l'installation doit être conforme à la partie 7, «*Venting of Equipment*», du «*National Fuel Gas Code*» ANSI Z223.1, ou la Section 7, «*Venting Systems and Air Supply Appliances*», du CAN/CGA B149 «*Installation Codes*», le Code de construction local, et les instructions du manufacturier de l'évent.

• Ne pas réduire le diamètre de l'évent, et éviter les virages courts dans la tuyauterie d'aération. Utiliser une colonne d'aération de la même grandeur que l'évent fourni avec l'humidificateur. Maintenir une inclinaison de 20 mm/m pour la tuyauterie horizontale. Maintenir un support approprié des joints et raccordements de l'évent. Respecter le dégagement (conformément avec les Codes applicables) de tout matériel combustible, et installer un chapeau approuvé pour la sortie de la colonne. Le dessous du chapeau doit être du diamètre de la partie haute de la cheminée.

• Vérifier que l'installation soit adéquate et étanche. Toutes restrictions et obstructions doivent être enlevées. Une cheminée existante peut nécessiter un nettoyage.

• La cheminée ou l'évent doit être prolongé d'au moins 1 mètre au dessus du passage à travers le toit et au moins 0.6 mètre au dessus de toute arête se trouvant à 3 mètre de la cheminée. (Le Code local s'applique.)

• Le dégagement minimum du raccord de l'évent au matériel combustible est de 150 mm à moins que les matériaux combustibles soient protégés conformément avec le Code applicable. L'expérience sur le chantier démontre que la ventilation à travers un évent de Type B de dimension approprié réduit considérablement l'existence de condensation dans l'évent. Toute condensation qui se forme est acide et pourrait causer la corrosion des matériaux de l'évent. Pour cette raison, DRI-STEEM suggère (mais ne requiert pas) que l'humidificateur soit raccordé à un système de ventilation construit avec du matériel d'évent de Type B.

• Cet humidificateur ne doit pas être raccordé à un tuyau de cheminée desservant un foyer, à moins que l'ouverture du foyer ne soit scellée en permanence.

• Le système d'aération recommandé pour cet humidificateur est construit avec des tuyaux d'aération à cloison double de Type B (UL ou CUL). Un dégagement minimum de 25 mm est requis entre les évents de Type B et les matériaux combustibles.

• Il peut être nécessaire d'ajouter de l'isolant à l'évent à cloison double de Type B et au raccord d'évent à cloison simple, si permis par le Code local, pour certaines utilisations. Lorsque l'isolant est requis, il doit être de fibre de verre d'au moins 1 pouce d'épaisseur avec coupe-vapeur en aluminium. Avec du ruban d'aluminium, fixer l'isolant au tuyau d'aération. Le ruban d'aluminium ainsi que l'isolant doivent être appropriés pour des températures allant jusqu'à 230°C.

• L'isolant doit être ajouté à tout raccord d'aération qui sera exposé à des températures ambiantes de -1°C ou moins, spécialement à tout usage utilisant des raccords d'aération à cloison simple.

• Ne pas isoler un tuyau d'aération exposé à des conditions météorologiques extérieurs (i.e. au dessus des lignes de toit).

• La ventilation dans de la maçonnerie sans revêtement ou une cheminée de béton est prohibé par le Code en vigueur.

• Si cet humidificateur est raccordé à de la maçonnerie avec revêtement, la cheminée doit être de dimension et installée selon les prévisions du «*National Fuel Gas Code*», ou les exigences canadiennes CAN/CGA.B149. Les raccords d'aération de l'humidificateur à la cheminée devraient être faits avec des tuyaux d'aération isolés à cloison simple ou tuyau d'évent de Type B.

• L'installation du tuyau d'aération devrait être aussi directe que possible, avec un nombre minimum de virages et de coudes.

• Supporter rigidement le tuyau d'aération tous les 1.5 mètre ou moins avec des crochets ou courroies pour assurer qu'il n'y aura aucun mouvement après l'installation. La boîte d'aération de l'humidificateur ne devrait pas supporter le poids de la tuyauterie d'aération.

• Aucune partie de la colonne ne devra s'évacuer dans, ou passer à travers, le conduit ou le plénum d'air de ventilation.

• La colonne d'évent de Type B devra se terminer au dessus de la surface du toit selon les exigences du «National Fuel Gas Code» ou du CAN/CGA B149, et devra comprendre un chapeau ou un assemblage au toit listé dans le UL ou CUL, à moins d'être proscrit par le Code local.

• Cet humidificateur peut être ventilé en commun avec d'autres appareils alimentés au gaz. Le total des entrées d'air de tous les appareils déterminera la dimension de l'évent.

• Tous les tuyaux d'aération qui passent à travers les planchers, les plafonds, et les murs doivent être installés avec les dégagements des matériaux combustibles appropriés et coupe-feu selon les exigences du «National Fuel Gas Code» et les standards canadien CAN/CGA B149.

• Lors de l'installation d'un remplacement, où un système d'aération déjà existant peut être utilisé, le système d'aération doit être inspecté pour son état, sa dimension, le type de matériel de ventilation, et la hauteur afin de rencontrer les exigences dans ces instructions. Si le système d'aération existant est trop gros, il pourrait y avoir de la condensation, causant la corrosion du système d'aération. Lors du raccordement de l'humidificateur à une cheminée ou à un évent à gaz, les installations doivent être conformes à la partie 7, «Venting of Equipment», du «National Fuel Gas Code» ANSI Z223.1, ou la Section 7, «Venting Systems and Air Supply Appliances», du CAN/CGA B149 «Installation Codes», le Code de construction local, et les instructions du manufacturier de l'évent.

Humidificateur ventilé horizontalement

• Maintenir une inclinaison vers le haut de 10 mm minimum par mètre linéaire sur toute la tuyauterie d'aération horizontale.

• Supporter rigidement le tuyau d'aération à intervalles de moins de 1.5 mètres avec des crochets ou courroies pour assurer qu'il n'y aura aucun mouvement après l'installation. La boîte d'aération de l'humidificateur ne devrait pas supporter le poids de la tuyauterie d'aération.

• Pour toutes applications, la longueur de l'évent et du raccord de l'évent ne doit pas excéder la hauteur du système d'aération.

• Les distances de la sortie d'aération adjacentes aux passages publics, édifices, et fenêtres ouvrables doivent être conformes au «National Fuel Gas Code» ANSI Z223.1, et/ou CAN/CGA B149 «Installation Codes».

• L'emplacement de la sortie d'aération doit être suffisamment élevé du niveau du sol pour prévenir le blocage en cas de chute de neige.

• Les matériaux de l'édifice devraient être protégés de la détérioration par les gaz de combustion.

• Un dégagement horizontal minimum de 1.2 mètres des compteurs électriques, compteurs à gaz, régulateurs, et équipement d'évacuation doit être maintenu.

Exigences de ventilation horizontale

• Maximum 18 mm, minimum 3 m de longueur équivalente de tuyau d'aération.

• Maximum de 4 coudes, figure 2 m de longueur équivalente du tuyau d'aération pour chaque coude.

• Tuyau d'aération à cloison simple de 125 mm ou évent type B 125 mm.

• Une pression de -.25 mm W.C. dans la boîte de ventilation est spécifiée et réglée en ajustant le ventilateur de puissance et le volet barométrique.

• GTS-300 300 MBH
Disponible pour gaz naturel avec une ventilation verticale, non disponible pour gaz propane ou ventilation horizontale.

• GTS-270 270 MBH
Disponible pour gaz naturel ou gaz propane et ventilation verticale ou horizontale.

Exigences de l'équipement

(Se référer aux instructions d'installation incluses avec l'équipement.)

• Ventilateur de puissance: modèle assemblé sur le chantier #PVG-300 (branchement d'entrée et de sortie de 100 mm).

• Volet barométrique: modèle assemblé sur le chantier #MG-1 (125 mm).

• Terminal d'aération: modèle assemblé sur le chantier #SWH-1-5 (125 mm)

SPÉCIFICATIONS ET CAPACITÉ

Tableau 11-1: Spécifications

Numéro de modèle	Capacité de vapeur à l'heure	Entrée *kW	Étapes de chauffage	Dimension de l'évent (mm)	Poids de fonctionnement (kg)	Poids à l'expédition (kg)	115 Volt, 60 Hz		Disponible en:			
	Kg						Ampèrage Maximum	Fusible Maximum	Gaz Naturel	Gaz Propane	Ventilation Verticale	Ventilation Horizontale
GTS-270	90	80	4	175 mm	300	180	5.0	15	yes	yes	yes	yes
GTS-300	102	88	4	175 mm	300	180	5.0	15	yes	no	yes	no

* Note d'ajustement d'altitude:

Altitude en mètres	Pourcentage de l'entrée listée
0-610	100%
611-1 220	90%

Enlever un taux de 4% par 300 mètres au dessus de 1 220 mètres.

Notes sur la Capacité

Approximativement 50 kW sont requis pour élever la température d'une livre d'eau de 5° à 100°C. 285 kWs additionnels sont requis pour changer une livre d'eau en vapeur d'eau.

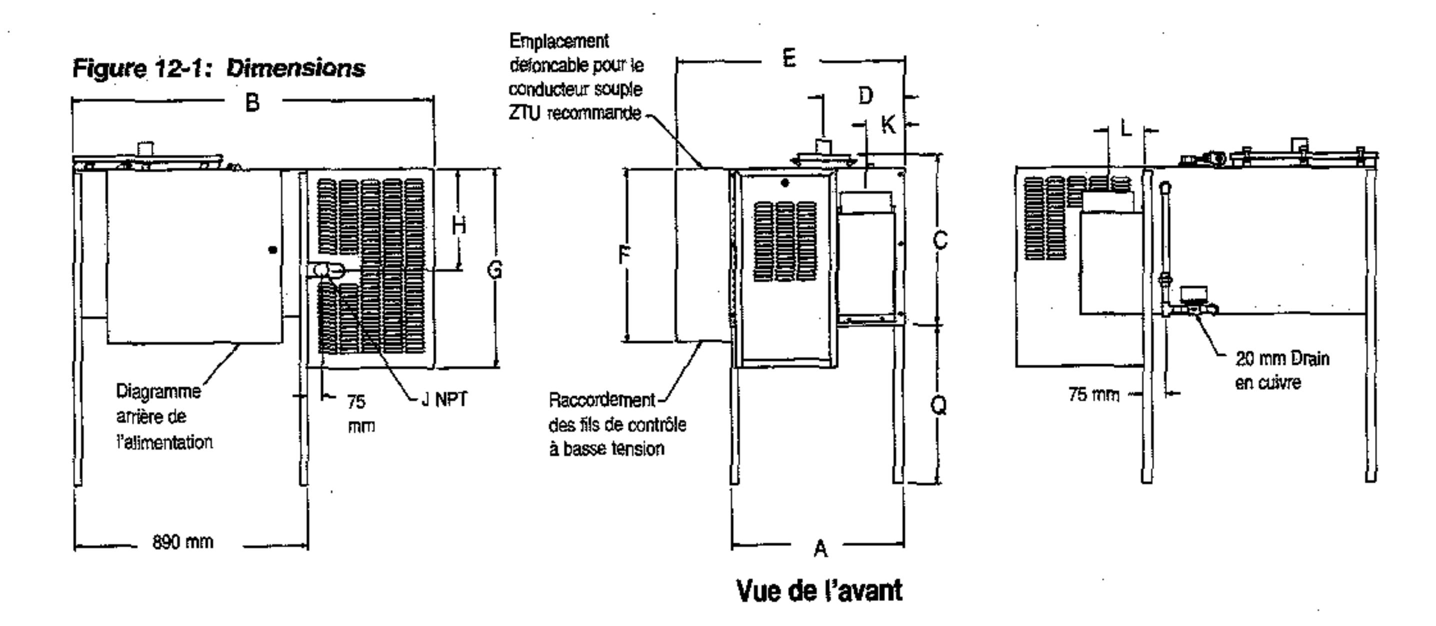
L'ajout de 20 mm d'isolant rigide en fibre de verre avec coupe-vapeur en aluminium (optionnel) sur toutes les surfaces de la chambre d'évaporation augmentera l'efficacité de l'unité d'environ 2%.

Un autre facteur à considérer est la perte de vapeur à partir des boyaux et tubes. Utiliser le barème de perte de vapeur suivant:

- boyau de vapeur: 233 g/m/h
- tuyau isolé: 74 g/m/h
- tubes de dispersion: 744 g/m/h

DIMENSIONS

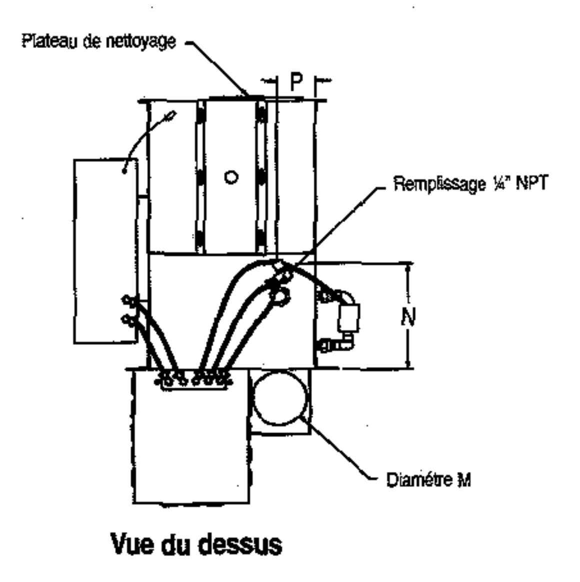
Figure 12-1: Dimensions



Vue de l'avant

Table 12-1: Dimensions

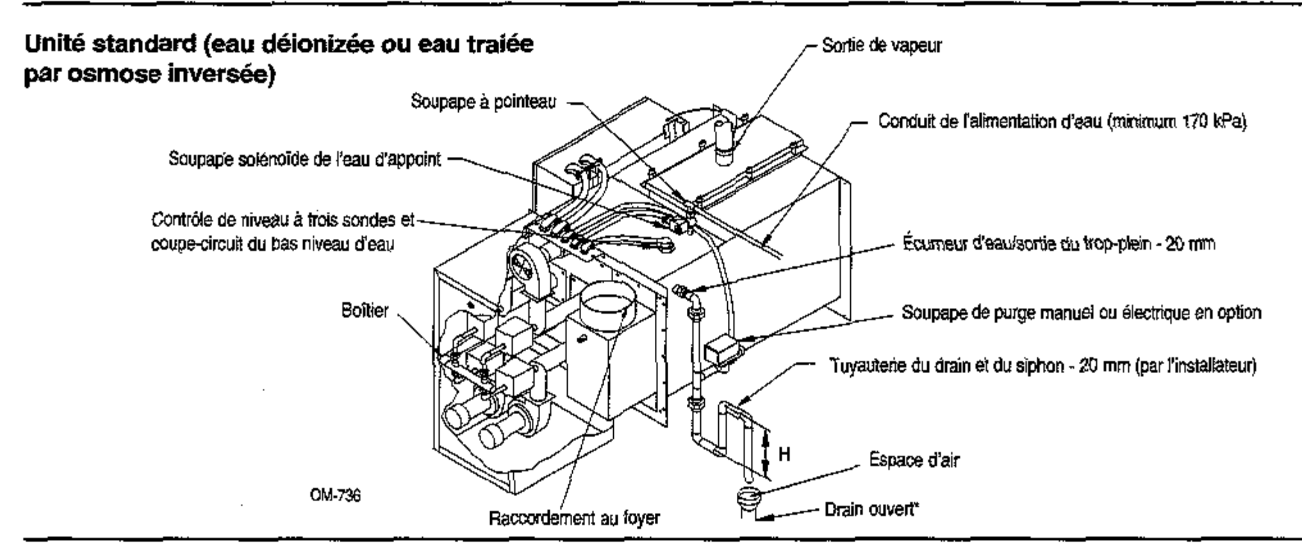
	GTS-270 GTS-300 (4 brûleurs)	
A	1 335 mm	Largeur support
B	630 mm	Longueur totale
C	350 mm	Hauteur de la chambre d'evaporation
D	850 mm	Écoulement de la vapeur
E	610 mm	Largeur totale
F	700 mm	Hauteur de la boîte de contrôle
G	355 mm	Hauteur de boîtier
H	*25 mm*	*Position de l'entrée du gaz*
J	165 mm	Dimension de l'entrée du gaz
K	120 mm	Position de l'évent
L	175 mm	
M	340 mm	Diamètre de l'évent
N	115 mm	*Entrée d'eau*
P	530 mm	
Q	25 mm	Hauteur des pattes
R	25 mm	Entrée de l'alimentation électrique



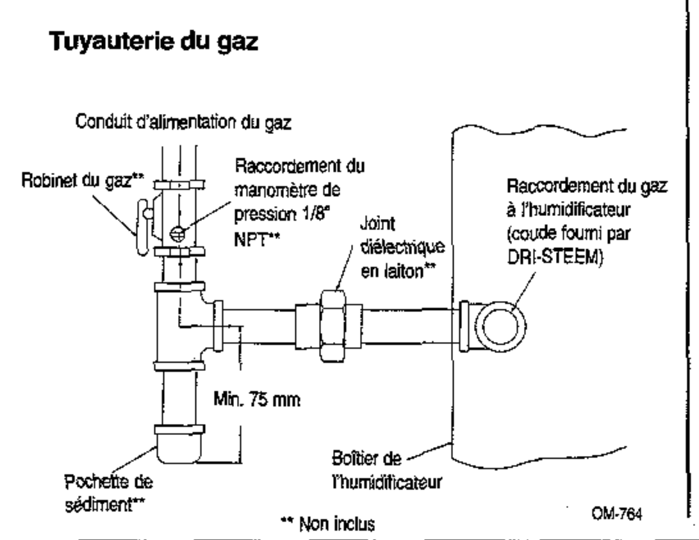
Vue du dessus

DIAGRAMME DE RACCORDEMENT: GAZ, EAU ET DRAIN

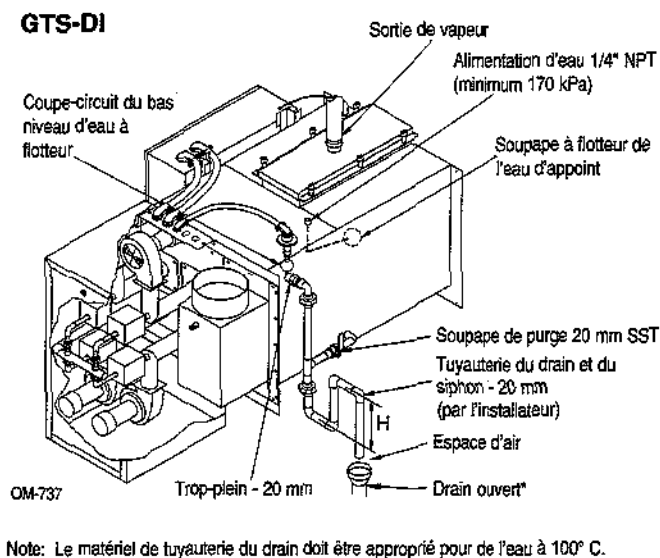
Unité standard (eau déionizée ou eau traiée par osmose inversée)



Tuyauterie du gaz



GTS-DI



Note: Le matériel de tuyauterie du drain doit être approprié pour de l'eau à 100° C.

Alternative de tuyauterie pour le siphon et la soupape de purge (par l'installateur) Utiliser lorsque le siphon d'eau doit être élevé au dessus de la ligne d'écoulement du raccordement du drain (humidificateur près du sol)

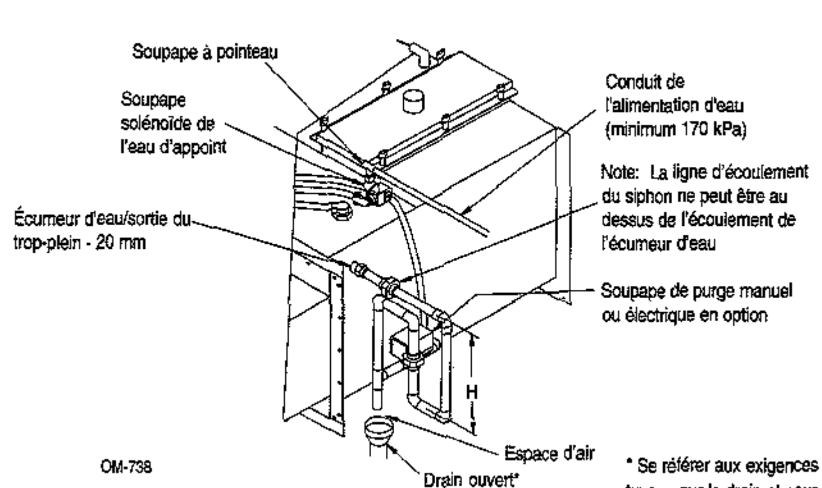


Tableau 13-1: Hauteur du siphon recommandée

Humidificateur	kg/h	Hauteur (mm)
GTS-270	90	455
GTS-300	100	

Note: *Si la tuyauterie au tube de dispersion est de plus de 6 mètres augmenter la hauteur du siphon de 15%.*

* Se référer aux exigences du code local pour les dimensions du tuyau pour le drain et pour la température maximale.

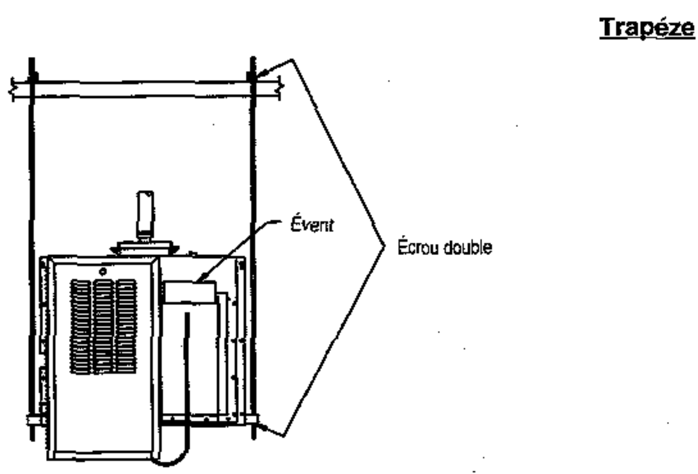
MONTAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

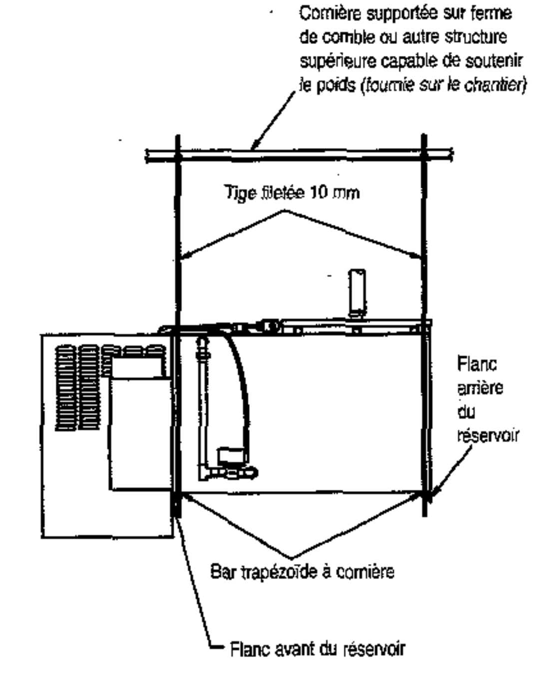
Pour le fonctionnement approprié de la sonde/électrode, du contrôle du niveau d'eau et du système d'écumeur, l'humidificateur doit être monté de niveau dans les deux directions.

Un accès (minimum 455 mm) pour enlever périodiquement le couvercle du dessus est recommandé. Dans la plupart des cas, les dépôts qui se forment sur l'échangeur de chaleur s'écaillent continuellement et se déposent au fond à mesure qu'ils se forment. Un plateau de nettoyage dans le fond de l'évaporateur peut être enlevé périodiquement par l'ouverture arrière.

Figure 14-1: Méthode de montage du support

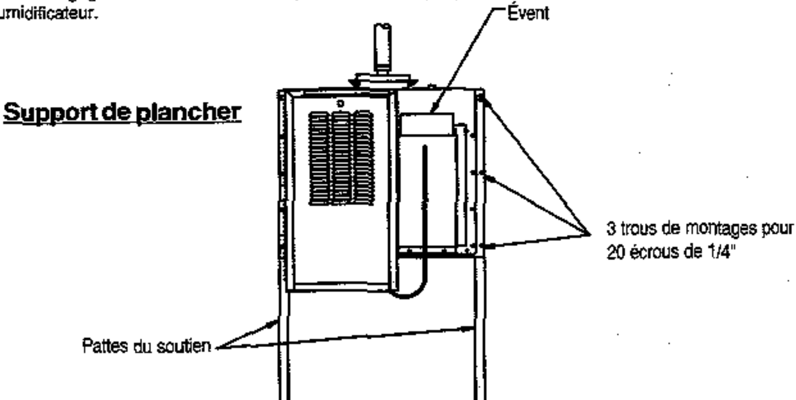
Trapéze





Note: Les bars trapézoïdes s'étendront sur la largeur du réservoir et viendront se poser sur le flanc avant et arrière du réservoir. Des trous devraient être percés dans la partie supérieur du support pour permettre l'installation verticale de tiges filetées. Des écrous doubles sont recommandés en dessous des bars trapézoïdes et au dessus de la partie supérieur du support. *L'unité doit être installée de niveau dans* toutes les directions et les dégagements devraient être respectés selon les plaques signalétiques sur l'humidificateur.

Support de plancher



OM-763

MÉTHODE DE RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION EN VAPEUR

Figure 15-1: Alimentation de vapeur en utilisant un boyau à vapeur

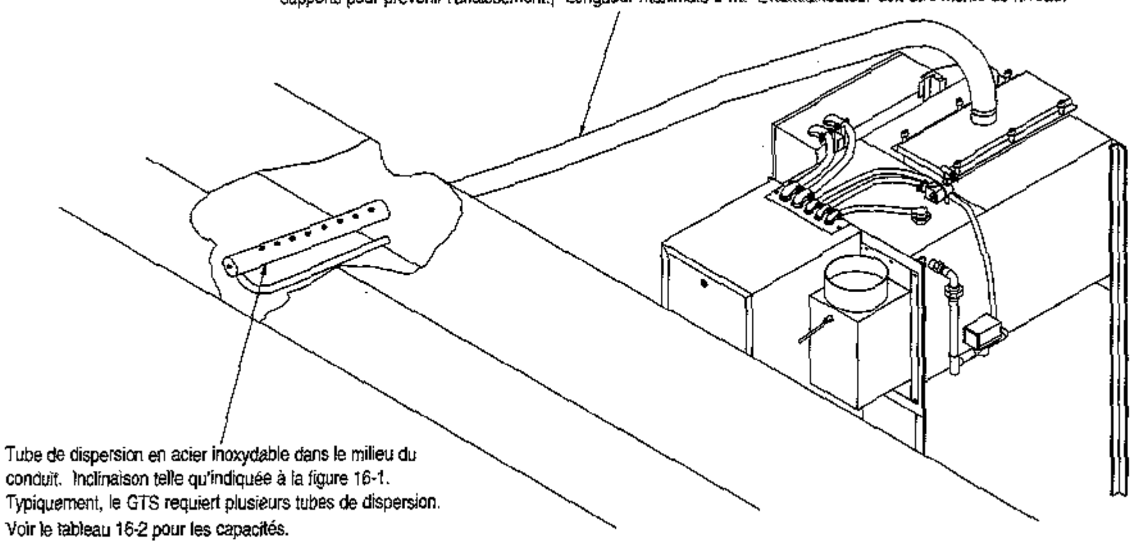
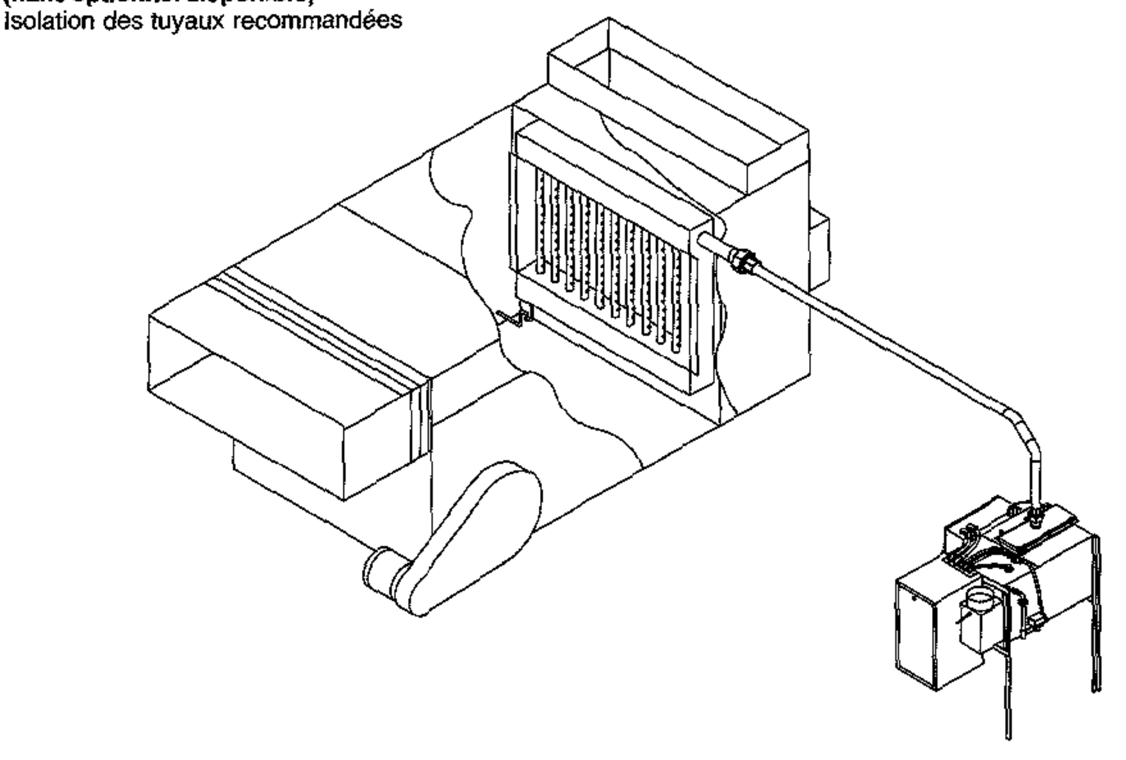


Figure 15-2: Alimentation de vapeur en utilisant des tuyaux (flanc optionnel disponible)
Isolation des tuyaux recommandées



INSTALLATION DU DISTRIBUTEUR DE VAPEUR

Installation du tube de dispersion avec drain pour eau de condensation

(plus de 13 kg/h par tube de dispersion)

Boyau à vapeur

- Le boyau à vapeur devrait être supporté pour prévenir l'affaissement ou des points bas et pour maintenir une inclinaison minimum de 165 mm/m vers l'humidificateur.
- Pour monter l'humidificateur au dessus du niveau du distributeur de vapeur, voir la figure 6-1.

À défaut de suivre les recommandations ci-dessus, une contre-pression excessive pourrait être imposée à l'humidificateur. Par conséquent, ceci peut causer un crachement du ou des tubes de dispersion, des joints d'étanchéité qui coulent. Lorsque la distance entre l'humidificateur et le distributeur de vapeur est de plus de 3 m, consulter le manufacturier pour recommandations spéciales.

Tuyau rigide (si utilisé)

- La tuyauterie de vapeur devrait avoir un D.I. minimum de 40 mm
- *Une inclinaison minimum* de 165 mm/m vers l'humidificateur devrait être *maintenue.*
- Les coudes de 90° ne sont pas recommandés, *utiliser plutôt deux* coudes de 45° à intervalle de un pied.
- La tuyauterie à paroi mince ré chauffera plus rapidement et causera moins de perte à l'allumage que la tuyauterie à paroi épaisse.
- L'isolation de tuyauterie rigide *réduira* la perte à l'entrée causée par la condensation.

Montage du tube

- Monter les *tubes de dispersion* avec l'inclinaison indiquée ci-dessus.
- Les tubules doivent écouler perpendiculairement à la circulation d'air.
- Le matériel de la ligne de tuyaute rie doit être approprié pour de l'eau à 100°C.

Diamètre minimum de la ligne de tuyauterie du drain

- Un ou deux tubes: D.I. 20 mm
- *Trois tubes ou plus:* D.I. 25 mm

Figure 16-1: Tube simple

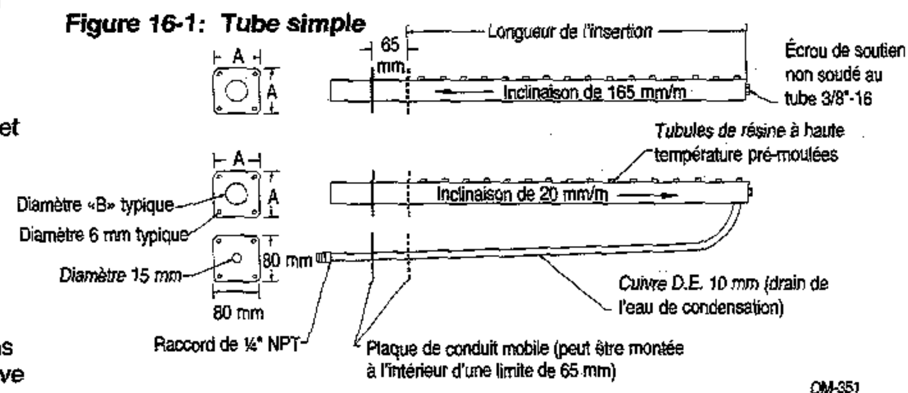
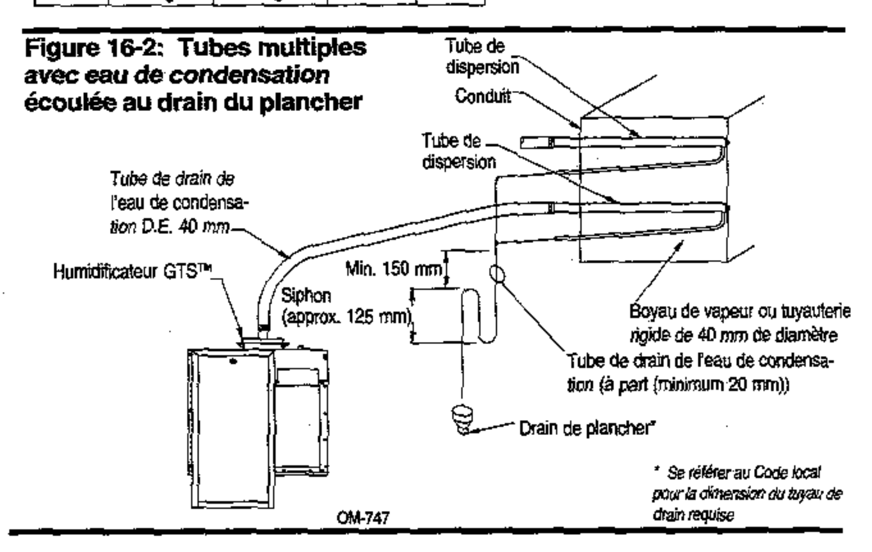


Tableau 16-1: Capacité des tubes de dispersion

Dia. du Tube	Capacité Sans Drain	Capacité Avec Drain	A	B
25 mm	4.5 kg/h	N/A	80 mm	25 mm
40 mm	13 kg/h	26 kg/h	80 mm	38 mm
50 mm	26 kg/h	38 kg/h	125 mm	50 mm

Figure 16-2: Tubes multiples avec eau de condensation écoulée au drain du plancher



Grandeur des tuyaux/boyaux du GTS à un panneau RAPID-SORB

Table 16-2: Capacité de vapeur maximum*

Boyau de vapeur		Tuyauterie de cuivre ou d'acier inoxydable ou tuyau d'acier schedule 40	
Boyau D.I.	3 mètres (**) kg/h	Tuyauterie D.E.	6 mètres (**) kg/h
40 mm	68	40 mm	64
50 mm	113	50 mm	95
–	–	75 mm	186
–	–	100 mm	318
–	–	125 mm	590
–	–	150 mm	953

* *Basé sur une baisse de pression dans la tuyauterie de 125 mm W.C.*

** *Pour longueur étendue ajouter 50% à la longueur mesurée pour raccords de tuyauterie.*
Note: Pour minimiser les pertes de capacité et d'efficacité de l'humidificateur, la tuyauterie devrait être isolée.

Installation du conduit horizontal

1. À la réception du produit, déballer et vérifier la réception de toutes les composantes du RAPID-SORB™ avec le bon de livraison. Signaler toutes pièces manquantes au manufacturier DRI-STEEM immédiatement.

2. Fournir l'accès nécessaire autour des travaux du conduit.

3. Fixer un support métallique en acier inoxydable de à l'intérieur du conduit.

4. Si des raccords de tuyaux sont utilisés, glisser les raccords par dessus les bouts ouverts de chaque tube. Installer une paire de collier de serrage pour boyau sur chaque tube.

5. Noter la direction de la circulation d'air à l'intérieur du conduit, puis ajuster chaque tube de dispersion pour que la vapeur sorte perpendiculaire à la circulation d'air. Utiliser les boulons à six pans fournis pour relier les tubes au support métallique supérieur. Ne pas fixer. Si le collecteur est à l'extérieur du conduit, percer les trous nécessaires à la base du conduit pour glisser les tubes de dispersion en haut à partir de la base.

Pour un collecteur à l'intérieur du conduit
(Voir figure 17-1):

6. Percer les trous nécessaires pour le collecteur RAPID-SORB. Glisser le collecteur dans le conduit, placer le collecteur et glisser les raccords des tubes de dispersion sur les raccords du collecteur des tubes de dispersion.

7. Placer le collecteur de sorte que les tubes de dispersion verticaux soient perpendiculaires au conduit et incliner le collecteur vers le drain de l'eau de condensation. Fixer le collecteur au support de montage. Utiliser des plaques d'entrée pour fixer le collecteur à l'endroit où il entre dans le conduit.

8. Vérifier que les tubes de dispersion dégagent la vapeur perpendiculairement à la circulation d'air. Fixer les tubes au support métallique supérieur. Fixer le collecteur au conduit, placer les raccords du tuyau sur les tubes et sur les raccords du collecteur, et fixer.

Pour un collecteur à l'extérieur du conduit
(Voir figure 17-2):

6. Placer le collecteur sous les tubes de dispersion, puis glisser les raccords des tubes de dispersion sur les raccords du collecteur.

7. Placer le collecteur de sorte que les tubes de dispersion verticaux soient perpendiculaires au conduit et incliner le collecteur vers le drain de l'eau de condensation. Fixer les tubes de dispersion en place avec les plaques d'entrée fournies.

8. Vérifier la position des tubes de dispersion pour qu'ils dégagent la vapeur perpendiculairement à la circulation d'air. Fixer les tubes au support métallique supérieur, et fixer le collecteur au conduit. Avec le collecteur incliné vers le drain de l'eau de condensation, glisser les raccords du tuyau sur les raccords des tubes et fixer.

9. Relier un drain d'eau de condensation au collecteur, fournir un siphon tel qu'illustré, et écouler dans un drain ouvert de dimension spécifié dans le Code de réglage.

10. Relier le raccord du collecteur d'alimentation de vapeur au collecteur principal en utilisant les raccords de tuyau fournis, mais ne pas fixer.

11. Acheminer le nombre nécessaire de boyaux ou tuyaux de vapeur à partir du réservoir de l'humidificateur, placer le raccord pour recevoir tous les boyaux ou tuyaux et fixer.

Note: Se référer à la page 16 pour information pour l'acheminent des boyaux de vapeur et pour les méthodes d'installation alternative.

Figure 17-1: Unité RAPID-SORB
Collecteur à l'intérieur du conduit

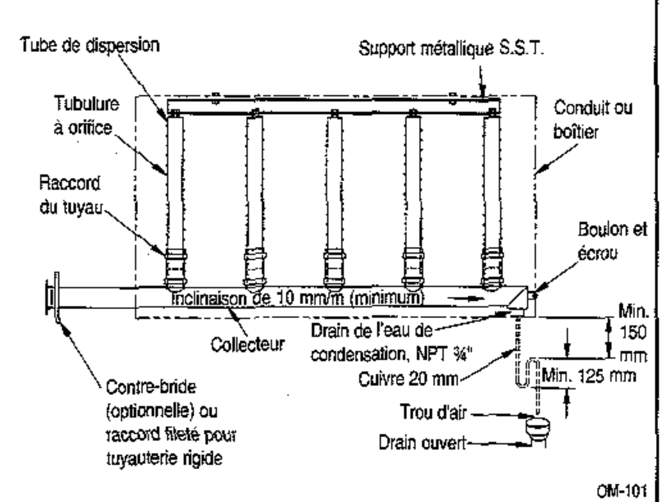
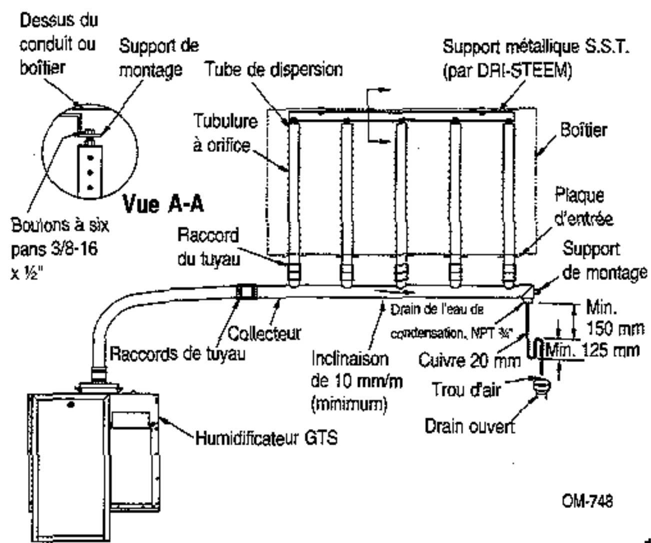


Figure 17-2: Unité RAPID-SORB
Collecteur à l'extérieur du conduit



ASSEMBLAGE ET INSTALLATION DU RAPID-SORB™

Installation du conduit vertical

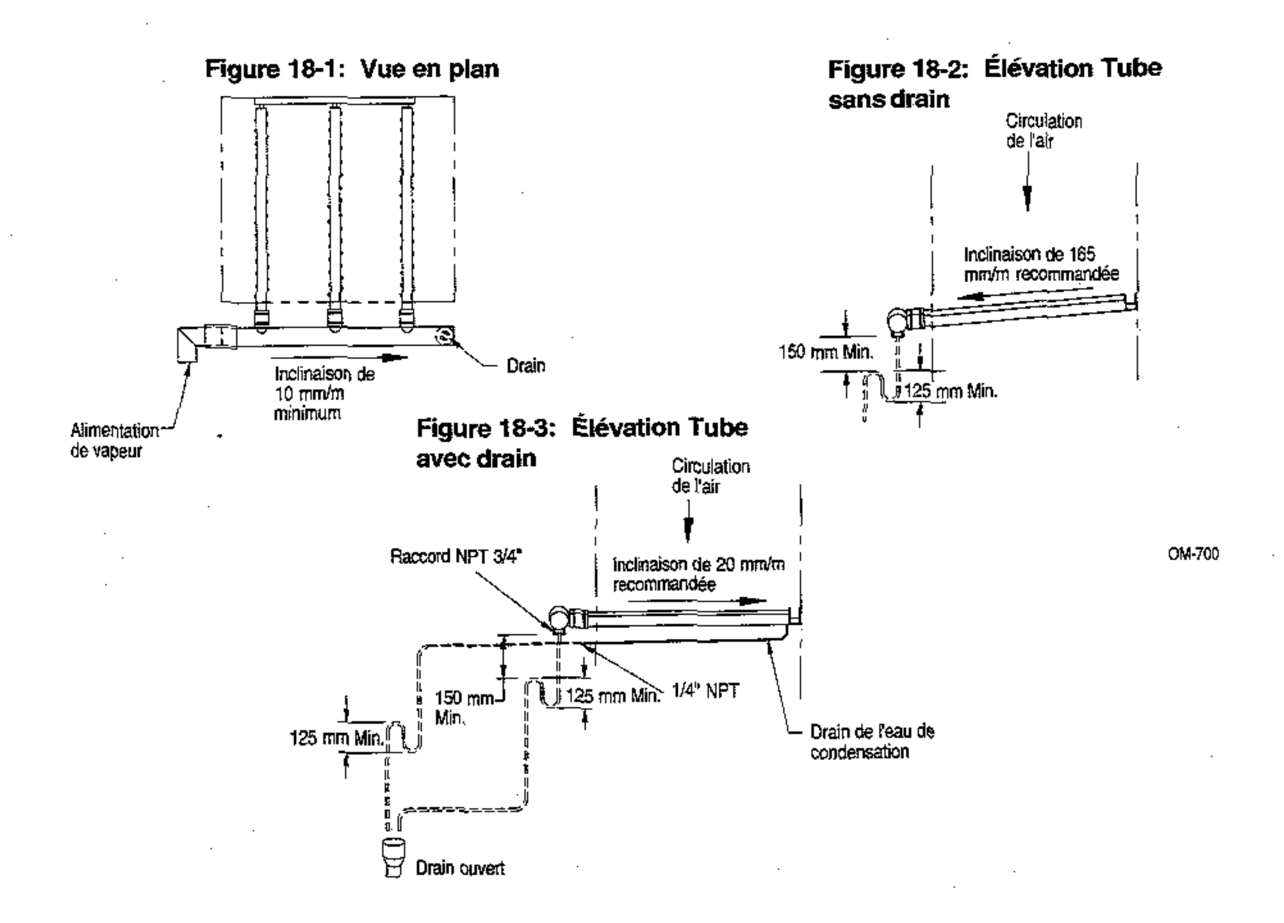
Installer le RAPID-SORB™ avec tubes de dispersion et collecteur incliné pour le drain de l'eau de condensation tel qu'illustré aux figures 18-1, 18-2, et 18-3.

Voir «Instructions pour conduit horizontal» pour informations additionnelles, tel que requis.

Figure 18-1: Vue en plan

Figure 18-2: Élévation Tube sans drain

Figure 18-3: Élévation Tube avec drain



INSTALLATION DE L'ULTRA-SORB®

Voir le manuel d'installation et d'entretien ULTRA-SORB.

MISE EN MARCHE ET FONCTIONNEMENT

Introduction

Après que le système ait été correctement installé et relié à l'alimentation du gaz, de l'électricité et de l'eau, et aux contrôles, il peut être mis en marche.

Mise en marche et procédures de vérification

Montage

Vérifier le montage pour que l'unité soit de niveau et solidement soutenue avant de la remplir avec de l'eau.

Tuyauterie (gaz)

Vérifier que toute la tuyauterie de gaz a été testée pour les fuites. (Le savon et l'eau ne sont pas recommandés près des soupapes à gaz.)

Tuyauterie (vapeur, drain, alimentation d'eau)

Vérifier que tous les raccordements de la tuyauterie ont été complétés tel que recommandés et que la pression d'eau est disponible.

Électricité

Vérifier que tous les raccordement de fils ont été faits conformément à tous les Codes locaux et selon le diagramme de câblage GTS™.

Contrôles

Avant de procéder à la mise en marche et au fonctionnement, vérifier que le filage de contrôle a été complété tel que spécifié et requis pour le fonctionnement adéquat et sécuritaire de l'humidificateur GTS.

Pour votre propre système de contrôle, vous référer au manuel inclus à l'expédition du produit.

Voir aussi le manuel des directives d'installation et d'opérations d'entretien pour les contrôles pour les humidificateurs à gaz GTS et GTS-DI.

Avis: Seulement le personnel qualifié devrait exécuter la procédure de mise en marche.

Aperçu général du fonctionnement

Le GTS est un humidificateur alimenté au gaz qui brûle du gaz naturel ou propane pour produire de la vapeur pour l'humidification. L'unité consiste en un ou plusieurs brûleurs qui sont ajustés à l'intérieur d'un échangeur d'air. Cet échangeur d'air est, à son tour, immergé dans un réservoir d'eau. Quand il y a une demande d'humidité, les brûleurs s'allument et produisent de la vapeur jusqu'à ce que la demande d'humidité se termine. Le GTS est compatible avec tous les modèles de dispositif de dispersion DRI-STEEM incluant le RAPID-SORB™ et l'ULTRA-SORB®.

Systèmes de sécurité

L'humidificateur GTS possède plusieurs systèmes et dispositifs de protection pour assurer un fonctionnement adéquat:

- Premièrement, lorsqu'il y a une demande d'humidité, tous les souffleurs de combustion doivent démarrés. Chaque souffleur de combustion contient un interrupteur centrifuge qui se ferme lorsque le moteur atteint une certaine vitesse. Si un des interrupteurs ne se ferme pas, le GTS ne fonctionnera pas.
- Une fois que les souffleurs fonctionnent, un interrupteur de pression normalement fermé détecte la contre-pression dans les souffleurs. Cet interrupteur de pression vérifie que l'écoulement d'air ne soit pas bloqué. Si le conduit est bouché, cet interrupteur de pression s'ouvrira et éteindra l'humidificateur.
- Pendant le fonctionnement, le niveau d'eau dans le réservoir est surveillé par un système de sonde pour les unités pour eau standard et par un flotteur du bas niveau d'eau pour les unités pour eau déionizée ou eau traitée par osmose inversée. Ces contrôleurs d'eau sont reliés au microcontrôleur dans le cabinet de contrôle. Si le niveau d'eau baisse en dessous du niveau sécuritaire, l'humidificateur s'éteint.
- Le niveau d'eau dans le réservoir est aussi surveillé par un système de bas niveau d'eau redondant qui fonctionne indépendamment du microcontrôleur. Ce système est relié directement à la source d'alimentation du brûleur. Si ce système détecte un bas niveau d'eau, l'humidificateur s'éteint.
- En plus de surveiller le niveau d'eau, il y a un détecteur de température situé au dessus d'un des brûleurs supérieurs. Si le niveau d'eau baisse trop bas et chacun des détecteurs de bas niveau d'eau principal et redondant ne réussissent pas à le déceler, le détecteur de température éteindra l'humidificateur avant qu'une situation non-sécuritaire ne survienne.
- Pour les systèmes d'eau standard, un système de sécurité de bas niveau d'eau additionnel existe. Le microcontrôleur enregistre approximativement la quantité d'eau qui a quitté le réservoir sous forme de vapeur. Si la quantité totale excède une limite préétablie sans que la soupape de remplissage n'ait été mise en marche, un état de bas niveau est assumé et l'humidificateur s'éteint. Chaque fois que la soupape de remplissage est mise en marche, le total se remet à zéro. (Ce système n'est pas implanté sur les humidificateurs pour eau déionizée ou eau traitée par osmose inversée par ce que la soupape de remplissage n'est pas du type solénoïde-électrique. Sur un réservoir pour eau déionizée ou eau traitée par osmose inversée, une soupape de remplissage mécanique maintient le niveau d'eau approprié. La soupape de remplissage fonctionne indépendamment du microcontrôleur. Par conséquent, il n'y a aucun moyen de remettre le total de vapeur à zéro quand le réservoir se remplit.)

ENTRETIEN

Pour une meilleure performance et pour minimiser les possibilités de panne d'équipement, il est essentiel qu'un entretien périodique soit exécuté sur cet appareil.

GTS™ *(modèle standard seulement)*

L'utilisation d'eau douce réduira significativement l'accumulation de minéraux dans l'humidificateur. Si l'eau douce n'est pas disponible, le GTS est conçu pour traiter avec les eaux dures de une des deux méthodes selon le degré de dureté de l'eau. Pour une eau légèrement à modérément dure (jusqu'à 170 mg/l), l'utilisation de l'écumeur d'eau de surface et un nettoyage annuel est recommandée. Pour une eau à contenu en minéraux *élevé (plus de 170 mg/l) une vidange périodique à travers* la soupape de purge motorisée, en plus de l'utilisation de l'écumeur d'eau de surface est recommandée. La fréquence du nettoyage dépendra de la condition de l'eau et de la charge d'évaporation.

L'humidificateur et la tuyauterie devraient être inspectés pour des fuites d'eau ou de gaz au moins une fois par année, tous les dispositifs de sécurité dans le cabinet de contrôle devraient être essayés en position de marche et d'arrêt pour vérifier qu'ils fonctionnent.

AVIS: Lors de l'entretien du GTS, placer toujours l'interrupteur principal du circuit électrique à la position «OFF» et fermer les soupapes manuelles d'eau et de gaz.

De façon saisonnière ou lorsque requis

Nettoyage de la chambre d'évaporation - Glisser le plateau de nettoyage vers l'extérieur et disposer de tous les dépôts qui se sont accumulés dans le plateau. Ceci devrait être fait avant que l'accumulation n'atteigne le dessous de l'échangeur d'air.

Nettoyage des sondes du niveau d'eau - Détacher la *prise et l'assemblage des câbles et dévisser le support* de sonde de l'unité GTS. Les dépôts vont s'écailler facilement de la partie sensible. La partie sensible (10 mm du bas) de la sonde devrait être nettoyée avec un tampon en acier inoxydable.

Nettoyage de la sonde coupe-circuit du bas niveau d'eau

Enlever le couvercle de l'humidificateur et inspecter la tige de la sonde pour des accumulations de minéraux. La tige est située à l'arrière du réservoir. Deux modèles peuvent être utilisés - la Warrick vient du dessus du réservoir. La McDonald Miller est un montage de côté, sur le côté du cabinet de contrôle du réservoir. La sonde devrait être nettoyée avec un tampon en acier inoxydable.

Nettoyage du raccord du trop-plein d'écumeur d'eau - Décoller les dépôts avec un outil long, tel qu'un tourne-vis. L'écoulement approprié de l'écumeur d'eau devrait être vérifié par une inspection visuelle hebdomadaire. L'eau devrait s'écouler des tuyaux de drain de l'écumeur d'eau après chaque cycle de remplissage. (Pour le nettoyage de la tuyauterie, débrancher et vidanger. Si des dépôts de minéraux ont restreint le débit, replacer la tuyauterie.)

Moteur du souffleur - L'orifice de lubrification n'est pas fourni, il n'est donc pas recommandé de lubrifier.

Enlever la poussière - En utilisant un aspirateur, enlever toute la poussière dans l'espace autour du moteur, des ventilateurs d'aération, et des volets d'admission d'air qui fournissent de l'air à l'espace couvert.

Entretien d'été

Après la saison d'humidification, une inspection complète et un nettoyage du contrôle de la sonde, de l'écumeur d'eau et de la chambre d'eau est recommandé. Après le nettoyage, l'unité devrait demeurer vide jusqu'à ce qu'une humidification soit nécessaire.

Ajustement de la quantité de saignement de l'écumeur d'eau de surface

Le temps d'écumage d'eau détermine la quantité d'eau écumé avec chaque cycle de remplissage. Le temps d'écumage d'eau peut être réglé sur le chantier en utilisant un microprocesseur.

À chaque fois que le GTS se remplit, il se remplit jusqu'à un niveau près de la lèvre de raccord du trop-plein de l'écumeur d'eau. Une portion de l'eau de remplissage s'écoule alors vers le drain entraînant les minéraux flottants sur l'eau. Ceci réduit la concentration de minéraux réduisant ainsi la fréquence de nettoyages nécessaires. L'eau chauffé qui s'écoule vers le drain est un coût d'opération. Nettoyer l'humidificateur est aussi un coût d'opération. Il est donc recommandé que l'utilisateur observe et ajuste la quantité d'écumage. Ainsi, un équilibre entre la minimisation des accumulations de minéraux et la conservation de l'eau chaude peut être atteint.

Modèle GTS-DI seulement

L'humidificateur et la tuyauterie devraient être inspectés pour des fuites d'eau ou de gaz au moins annuellement. Aussi, tous les dispositifs de sécurité dans le cabinet de contrôle devraient être essayés en position de marche et d'arrêt pour vérifier qu'ils fonctionnent.

Tuyauterie d'eau d'appoint

Utiliser de l'eau d'appoint chaude ou froide. Même si le GTS a un trou d'air interne de 25 mm, certains Codes locaux peuvent exiger une soupape anti-refoulement.

Avis: La pression minimum de l'alimentation d'eau est de 170 kPa.

Nettoyage de la chambre d'évaporation

En autant que de l'eau déminéralisée est utilisée dans le GTS, aucun nettoyage ou vidange dans la chambre d'évaporation ne devrait être nécessaire.

Moteur du souffleur - *L'orifice de lubrification n'est pas* fourni, il n'est donc pas recommandé de lubrifier.

Enlever la poussière - En utilisant un aspirateur, enlever toute la poussière dans l'espace autour du moteur, des ventilateurs d'aération, et des volets d'admission d'air qui fournissent de l'air à l'espace couvert.

Avis: Étiqueter toutes les sections avant le débranchement lors de l'entretien des contrôles, les erreurs de câblage peuvent causer un fonctionnement inapproprié et dangereux.

Pour l'entretien et la réparation de cet appareil, utiliser seulement des pièces de rechange approuvées par DRI-STEEM. Vous pouvez vous procurer une liste complète des pièces de rechange en contactant la compagnie d'humidificateurs DRI-STEEM. Consulter la plaque signalétique sur l'unité pour obtenir le numéro de modèle, le numéro de série et l'adresse de la compagnie. Toute substitution des pièces ou des contrôles, qui ne serait pas approuvée par DRI-STEEM, se fera au risque du propriétaire.

GTS et GTS-DI

Inspection de l'assemblage de brûleurs et des tubes de l'échangeur d'air

1. **Note:** Des dépôts de suie et de charbon peuvent indiquer un problème de combustion qui doit être corrigé. Consulter le manufacturier.

Ceci ne fait pas parti de l'entretien régulier, mais si les tubes de l'échangeur d'air contiennent des dépôts de charbons, de suie ou d'autres résidus, nettoyer comme suit:

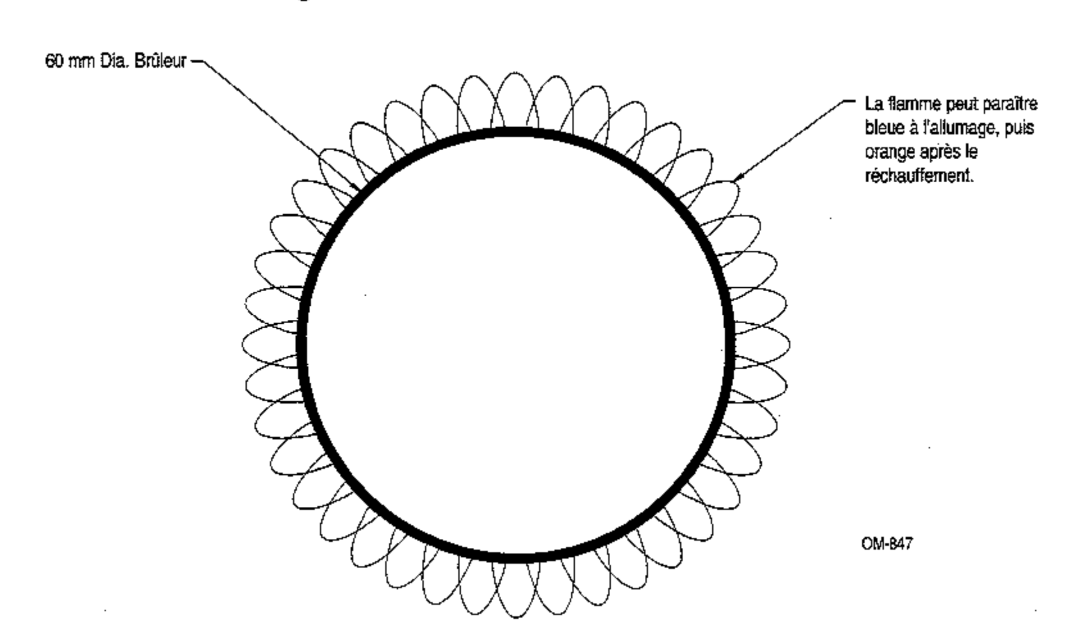
- Fermer le gaz, le courant électrique et l'alimentation d'eau.
- Enlever le boîtier du conduit de gaz.
- Débrancher le câblage du ventilateur, les détecteurs de flamme, les soupapes à gaz et les contrôleurs d'allumage.
- Enlever les assemblages de brûleurs (chaque assemblage est monté avec quatre boulons).
- Enlever la boîte d'aération.
- Utiliser un torche-tube de quatre pouces avec une rallonge de 700 mm et une mèche réversible. Insérer et retirer le torche-tube dans chacun des quatre tubes de feu.
- Enlever les dépôts libres et les résidus qui tombent à l'intérieur du collecteur arrière avec un aspirateur.
- Inspecter les tubes de retour de 50 mm et les nettoyer si nécessaire.
- Passer une brosse mince entre les gicleurs et la paroi du tube sur les quatre côtés.
- Réinstaller les assemblages de brûleurs et leurs joints; la boîte d'aération et ses joints; tout le câblage électrique; le boîtier du conduit du gaz; et les raccordements de l'interrupteur de pression.

2. **Brûleur:** La surface du brûleur est fait de matériel céramique autonettoyant, il ne requiert donc aucun nettoyage ou entretien.

3. **RECOMMANDATIONS D'INSPECTION** par l'utilisateur tous les 30 jours. Le système de l'appareil devrait être inspecté une fois par année par un technicien d'entretien qualifié.

- Les conduits externes de l'appareil tel que le raccord de ventilation et la cheminée sont libres et clairs d'obstructions.
- Le raccord de ventilation est en place, incliné vers le haut et solide physiquement sans trou ou corrosion excessive.
- Le soutien physique de l'appareil est solide sans fissures, ouvertures...entre les pattes du support et les flancs du réservoir, ou entre les barres trapézoïdes et le fond du réservoir.
- Vérifier qu'il n'y a pas de signe de détérioration sur l'appareil.
- La couleur de la flamme du brûleur sera bleue ou orange jusqu'à 6 mm à partir de la surface du brûleur. Voir la figure 21-1.
- Voir «Nettoyage des sondes du niveau d'eau» et «Nettoyage de la sonde de coupe-circuit du bas niveau d'eau» à la page 20.

Figure 21-1: Flamme de l'assemblage de brûleurs



Procédure d'ajustement de l'obturateur d'air

Il est très important que chacun des assemblages de brûleurs s'allume et brûle avec une flamme orange (infrarouge) en moins de 2 minutes de l'allumage. Les obturateurs d'air ont été réglés en usine, par contre l'absence de flamme ou une flamme bleue indique qu'un ajustement de l'obturateur d'air est nécessaire en suivant cette procédure.*

Si, pendant l'entretien régulier ou à n'importe quel autre moment il est noté qu'un brûleur ne s'allume pas ou que la flamme du brûleur n'est pas orange, les procédures suivantes doivent être utilisées.

1. Couper l'alimentation électrique au GTS et fermer les soupapes à gaz manuellement en tournant les boutons des soupapes à gaz à «OFF» tel qu'illustré à la figure 32-1.

2. Ouvrir la soupape à gaz du brûleur qui a besoin d'ajustement en tournant le bouton de la soupape à gaz à «ON» et rétablir le courant électrique.

3. Produire une demande d'humidité. Si votre GTS possède un transmetteur d'humidité, ajuster l'humidité désiré sur le clavier de l'unité de contrôle du terminal de secteur (% HR choisi) pour qu'il soit 10% plus haut que le taux d'humidité actuel (% HR actuel). Si votre GTS est équipé d'un hygrostat, ajuster le degré de l'hygrostat à 10% au dessus du niveau d'humidité actuel. Si votre GTS est contrôlé par un système de contrôle de l'énergie, utiliser ce système pour générer une demande d'humidité.

4. Le brûleur essaiera d'allumer le feu en 30 à 60 secondes. Si l'allumage n'est pas obtenu, enlever la demande d'humidité, fermer légèrement l'obturateur d'air sur les souffleurs respectifs et régénérer une demande d'humidité. Répéter cette procédure jusqu'à l'obtention de l'allumage. (Une alternative à l'arrêt et à la régénération de la demande d'humidité est de couper et de rétablir le courant 24VAC au contrôleur d'allumage G750 respectif pour le brûleur qui doit être ajusté. Pour faire ceci, débrancher le fil du terminal marqué «THS» pendant environ 5 secondes puis le rebrancher. Voir la figure 22-1. Le brûleur répétera alors la séquence d'allumage. L'agencement des contrôleurs d'allumage G750 est le même que celui des brûleurs, ce qui signifie que le brûleur supérieur gauche correspond au contrôle d'allumage G750 supérieur gauche, etc.)

5. Lorsque l'allumage est complété, ouvrir l'obturateur d'air en augmentant le périmètre par accroissement de 1 mm à 3 mm jusqu'à ce que la flamme orange disparaisse et qu'il ne reste qu'une flamme bleue. NOTE: Toujours attendre au moins deux minutes entre les ajustements pour permettre à la couleur du brûleur de se stabiliser.

6. Dès que la lueur orange disparaît et qu'il reste seulement la flamme bleue, l'obturateur d'air devrait être remis au réglage qui précédait celui où le brûleur est devenu bleu. Conserver ce réglage pour au moins deux minutes pour vérifier que la lueur orange revienne dans le brûleur.

7. Enlever puis régénérer la demande d'humidité. Vérifier l'allumage du brûleur.

8. Répéter ces procédures pour tous les brûleurs qui n'allument pas ou qui ne montrent pas de flamme orange.

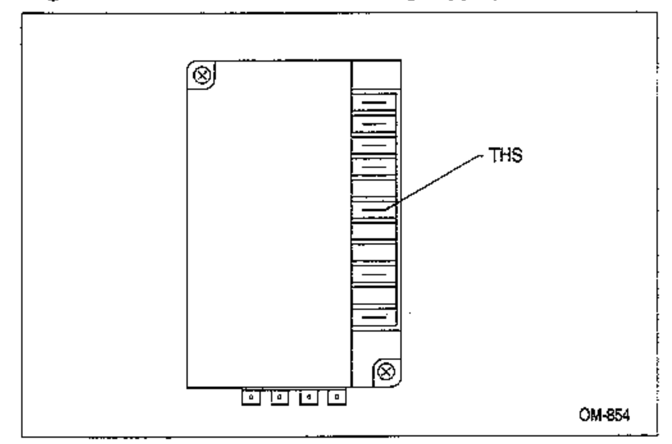
9. Placer toutes les soupapes à gaz à la position «ON».

NOTE:

- Quand le brûleur infrarouge a une lueur orange, on dit qu'il est «devenu infrarouge». C'est le mode d'utilisation des brûleurs qui est le plus efficace.
- Le temps requis pour que la lueur orange apparaisse peut être de plus de 2 minutes si l'eau dans le réservoir est froide.
- L'écrou de sûreté au centre du ventilateur d'obturation d'air devrait être resserré après chaque ajustement de l'obturateur d'air.
- Fermer l'obturateur d'air trop fort peut entraîner le fonctionnement inadéquat du brûleur.

* Si vous n'obtenez pas l'allumage, vérifier d'abord que la surface chaude d'allumage est luisante pendant la procédure d'allumage. Si vous n'apercevez pas de lueur à travers le voyant avant de l'ouverture de la soupape à gaz alors la surface chaude d'allumage a besoin d'être remplacée.

Figure 22-1: Contrôleur d'allumage typique



PIÈCES DE RECHANGE

Standard GTS

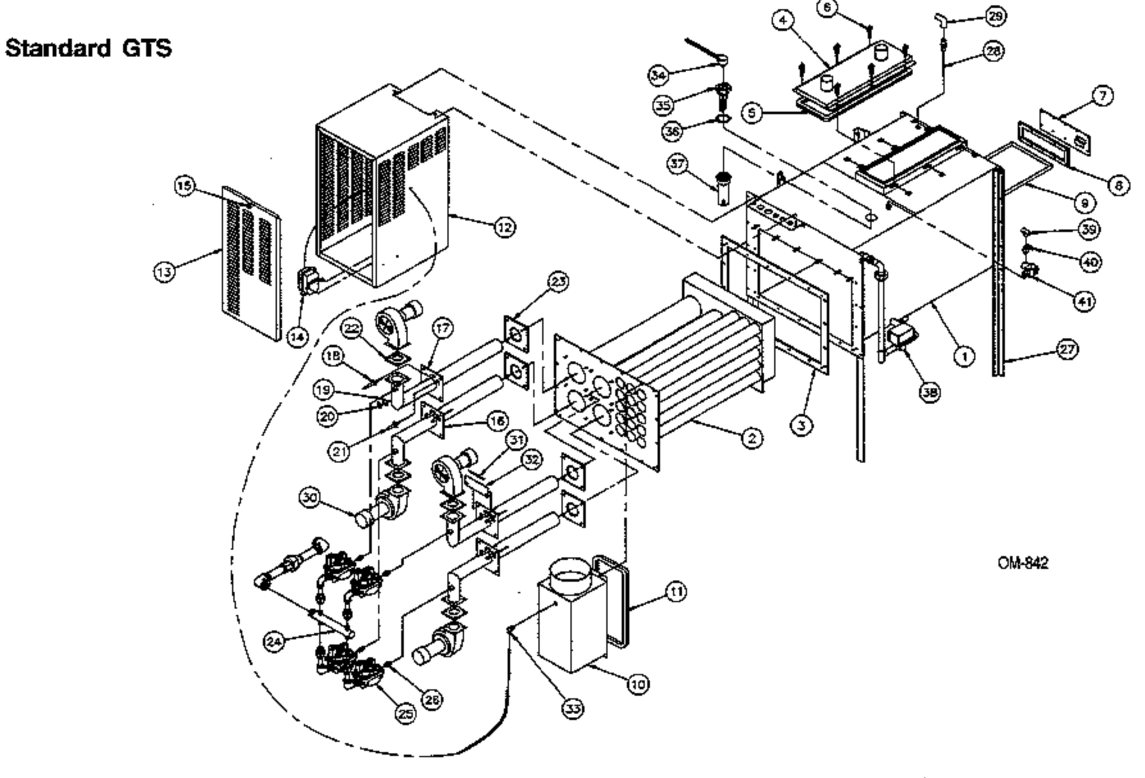


Tableau 24-1: Pièces de rechange GTS (STD)

ARTICLE	DESCRIPTION	NUMÉRO DE LA PIÈCE
1	Réservoir	16800-TAB
2	Échangeur de chaleur	168001-TAB
3	Joint d'étanchéité de l'échangeur de chaleur	308012-TAB
4	Couvercle	167720-TAB
5	Joint d'étanchéité du couvercle	160691-006
6	Bouton d'étanchéité du covercle	700725
7	Plaque de dégorgement	165472
8	Joint d'étanchéité de la plaque de dégorgement	308225
9	Plateau de dégorgement	167770-012
10	Base de la clonne d'évent	168005-TAB
11	Cordon d'étanchéité en fibre de verre 10 mm	308005
12	Boîtier	168002-TAB
13	Couvercle avant du boîtier	128622-TAB
14	Interrupteur de débit d'air	406190
15	Serrure de couvercle avant	700700
16	Montage du venturi/chambre de mélange inférieur	405711
17	Montage du venturi/chambre de mélange supérieur	405712
18	Allumage	405715
19	Attache du voyant	128661
20	Voyant	405720
21	Éclateur	405725
22	Plaque d'étanchéité du ventilateur MTG	308011
23	Plaque d'étanchéité du brûleur MTG	308010
24	Tubulure à gaz	168006-TAB
25	Soupape à gaz	405705
26	Orifice, 1/4" DN (NPT)	160225
27	Pattes de soutien	165440-001
28	Contrôle des électrodes de bas niveau	405726-001
29	Support des électrodes de bas niveau	405726-002
30	Ventilateur, GTS	400085
31	Sonde de température	405760
32	Plaque de support de la sonde de température	128663
33	Coude ¼" DN (NPT) x ¼" compressible	405723
34	Assemblage du câble de la sonde	406050-002
35	Assemblage de la sonde	406015
36	Joint d'étanchéité de la sonde	160698
37	Siège en nylon de la sonde	308500
38	Soupape de drainage 20 mm HW	505400
39	Écumoire ¼" DN (NPT) biseauté	300050
40	Soupape ¼" DN (NPT) biseauté	505070-001
41	Soupape 5 mm en laiton	505083

Référer à votre numéro de modèle spécifique pour quantité de brûleurs et pièces associées. Un assemblage de quatre brûleurs est présenté ci-dessus.

PIÈCES DE RECHANGE



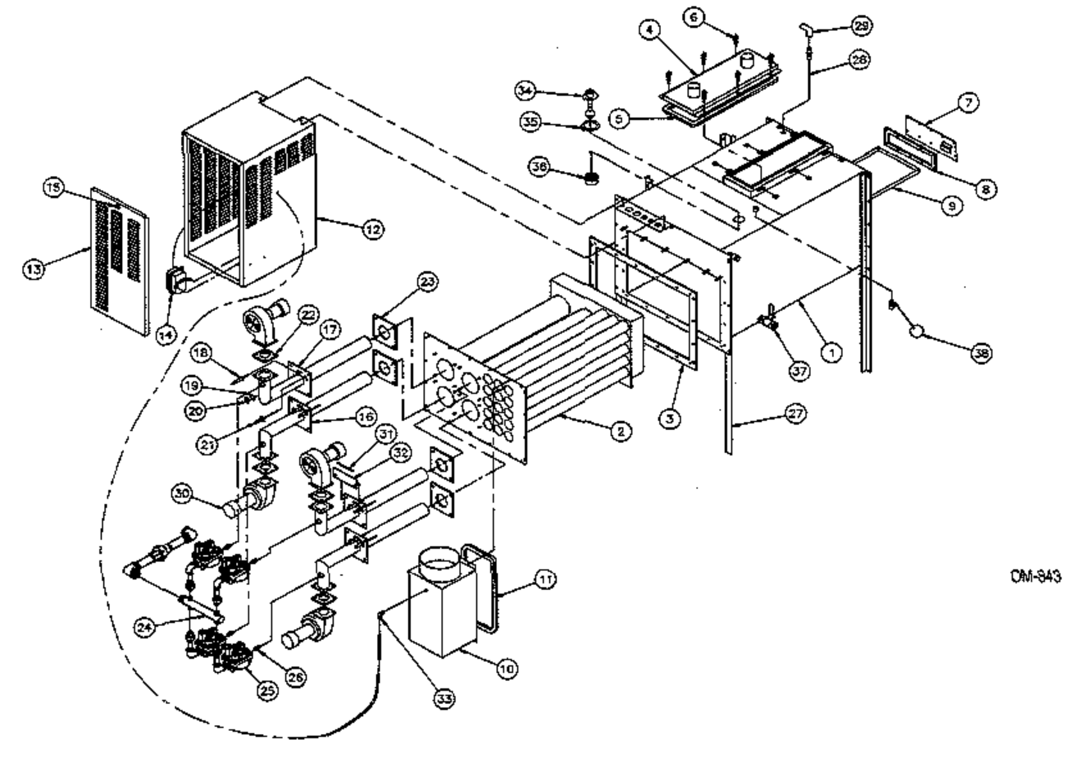


Tableau 25-1: Pièces de rechange GTS (DI)

ARTICLE	DESCRIPTION	NUMÉRO DE LA PIÈCE
1	Réservoir	16800-TAB
2	Échangeur de chaleur	168001-TAB
3	Joint d'étanchéité de l'échangeur de chaleur	308012-TAB
4	Couvercle	167720-TAB
5	Joint d'étanchéité du couvercle	160691-006
6	Bouton d'étanchéité du couvercle	700725
7	Plaque de dégorgement	165472
8	Joint d'étanchéité de la plaque de dégorgement	308225
9	Plateau de dégorgement	167770-009
10	Base de la clonne d'évent	168005-TAB
11	Cordon d'étanchéité en fibre de verre 10 mm	308005
12	Boîtier	168002-TAB
13	Couvercle avant du boîtier	128622-TAB
14	Interrupteur de débit d'air	406190
15	Serrure de couvercle avant	700700
16	Montage du venturi/chambre de mélange inférieur	405711
17	Montage du venturi/chambre de mélange supérieur	405712
18	Allumage	405715
19	Attache du voyant	128661
20	Voyant	405720
21	Éclateur	405725
22	Plaque d'étanchéité du ventilateur MTG	308011
23	Plaque d'étanchéité du brûleur MTG	308010
24	Tubulure à gaz	168006-TAB
25	Soupape à gaz	405705
26	Orifice, 1/4" DN (NPT)	160225
27	Pattes de soutien	165440-001
28	Contrôle des électrodes de bas niveau	405726-001
29	Support des électrodes de bas niveau	405726-002
30	Ventilateur, GTS	400085
31	Sonde de température	405760
32	Plaque de support de la sonde de température	128663
33	Coude ¼" DN (NPT) x ¼" compressible	405723
34	Plaque de conversion DI	167785
35	Joint d'étanchéité de la plaque de conversion DI	160698
36	Siège en nylon de la sonde	167780
37	Soupape 20 mm DN en laiton	505011
38	Assemblage de la soupspe à flotteur	505210

Référer à votre numéro de modèle spécifique pour quantité de brûleurs et pièces associées. Un assemblage de quatre brûleurs est présenté ci-dessus.

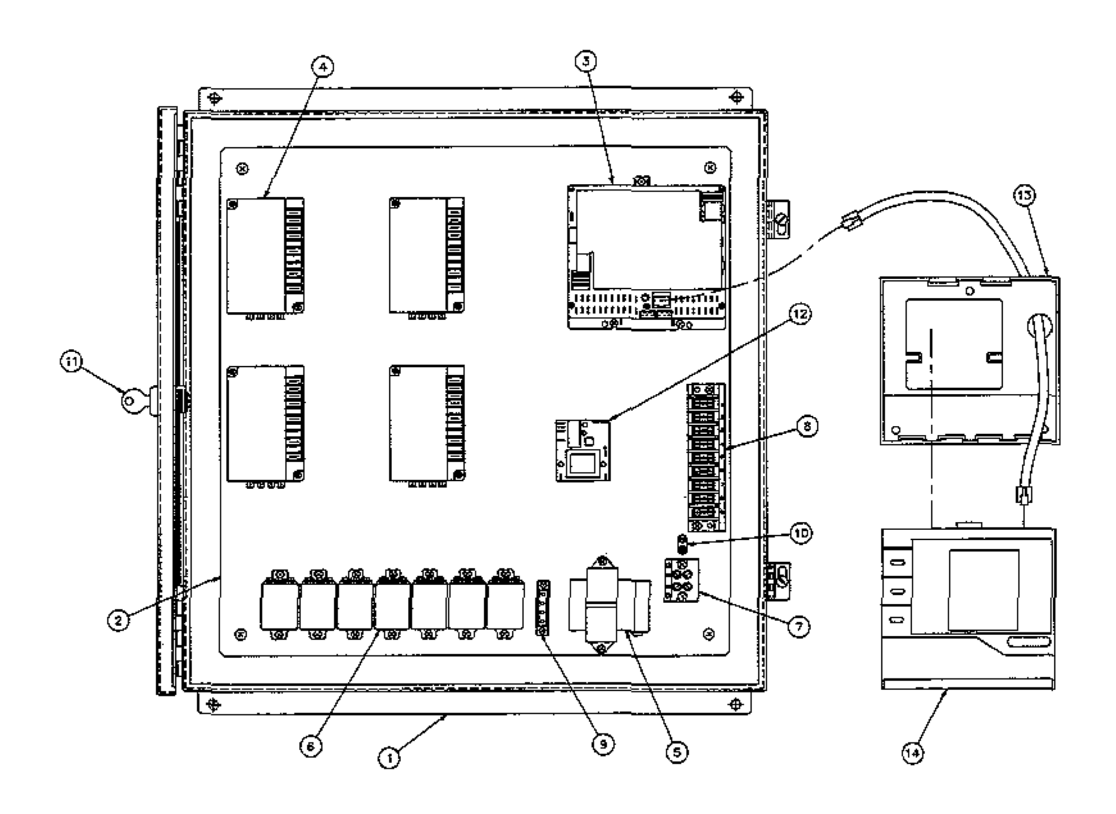


Tableau 26-1: Pièces de rechange du Cabinet de contrôle GTS

ARTICLE	DESCRIPTION	NUMÉRO DE LA PIÈCE
1	Cabinet de contrôle, 600 mm x 600 mm x 175 mm	407100-010
2	Plaque de montage, 530 mm x 530 mm	165720-005
3	Contrôleur numérique*	--
4	Contrôle d'allumage des surfaces chaudes	405700
5	Transformateur	408960
6	Relais	407900-001
7	Plaque à bornes, Contact 2 PT.	408300-001
8	Plaque à bornes, Position 16 PT.	408250-003
9	Raccordement Kwik pour terminal	409580-002
10	Mise à la terre	409250-017
11	Serrure de porte (Option)	700700
12	Contrôle du disjoncteur de bas niveau	405726
13	Base de montage mural du terminal de zone *	--
14	Terminal de zone *	--

Notes:

* Vaire avec commande spécifique le numéro de pièce lors d'une commande.

DIAGRAMME DE CÂBLAGE

(Se référer au diagramme dans le cabinet de contrôle)

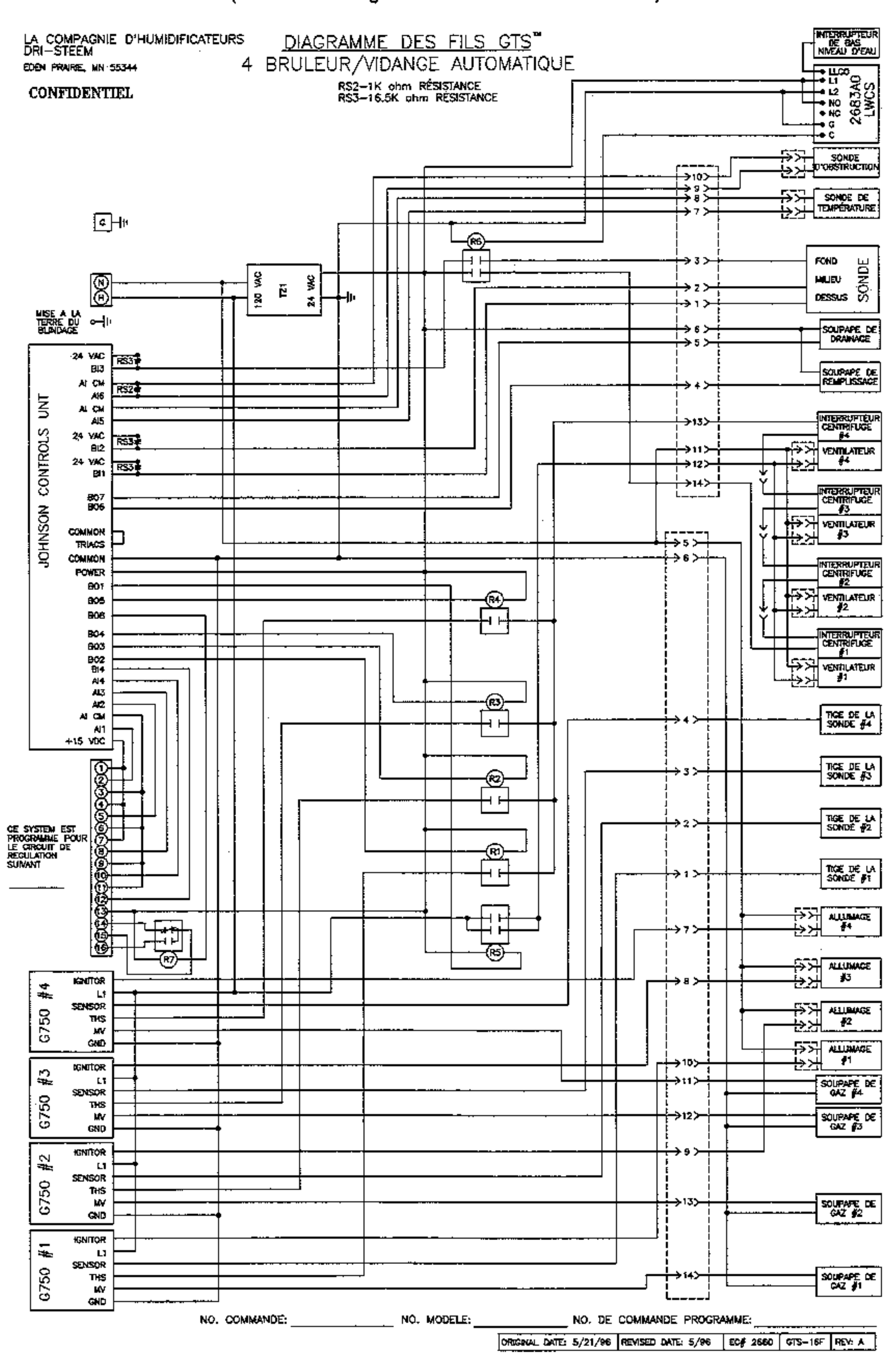


DIAGRAMME DE CÂBLAGE

(Se référer au diagramme dans le cabinet de contrôle)

SCHÉMA DES FILS GTS™

LA COMPAGNIE D'HUMIDIFICATEURS
DRI-STEEM®
EDEN PRAIRIE, MN 55344

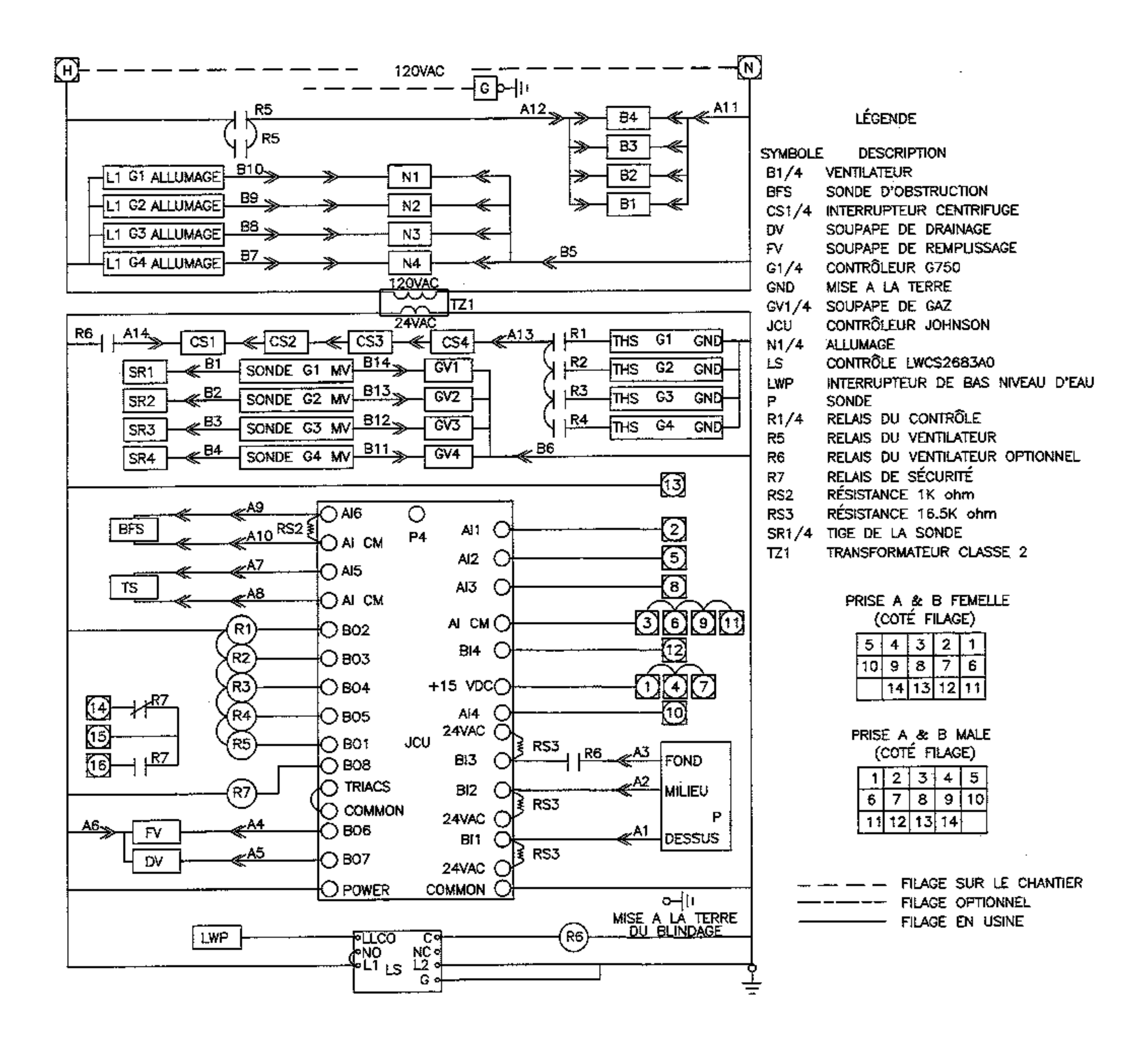


DIAGRAMME DE CÂBLAGE

(Se référer au diagramme dans le cabinet de contrôle)

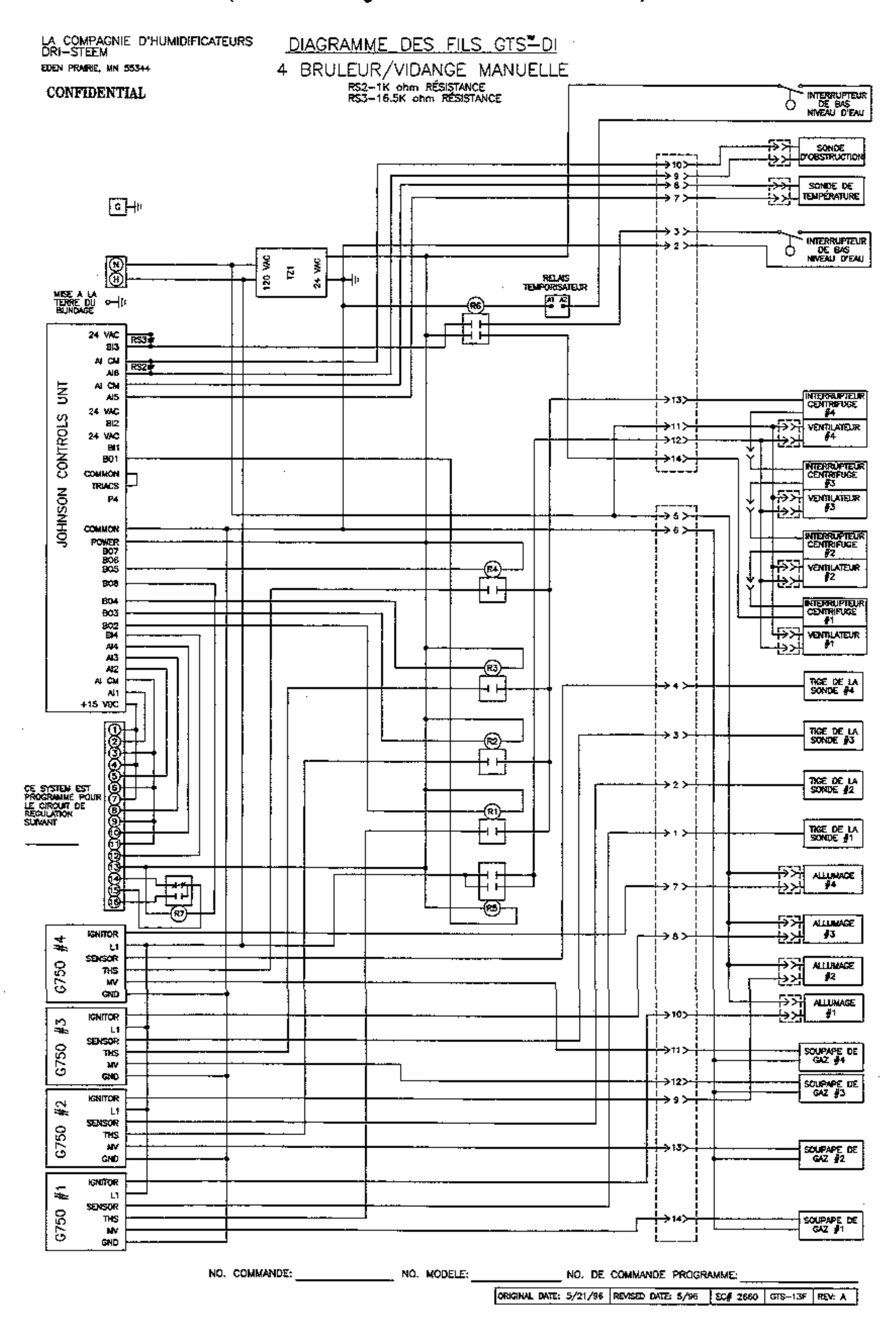
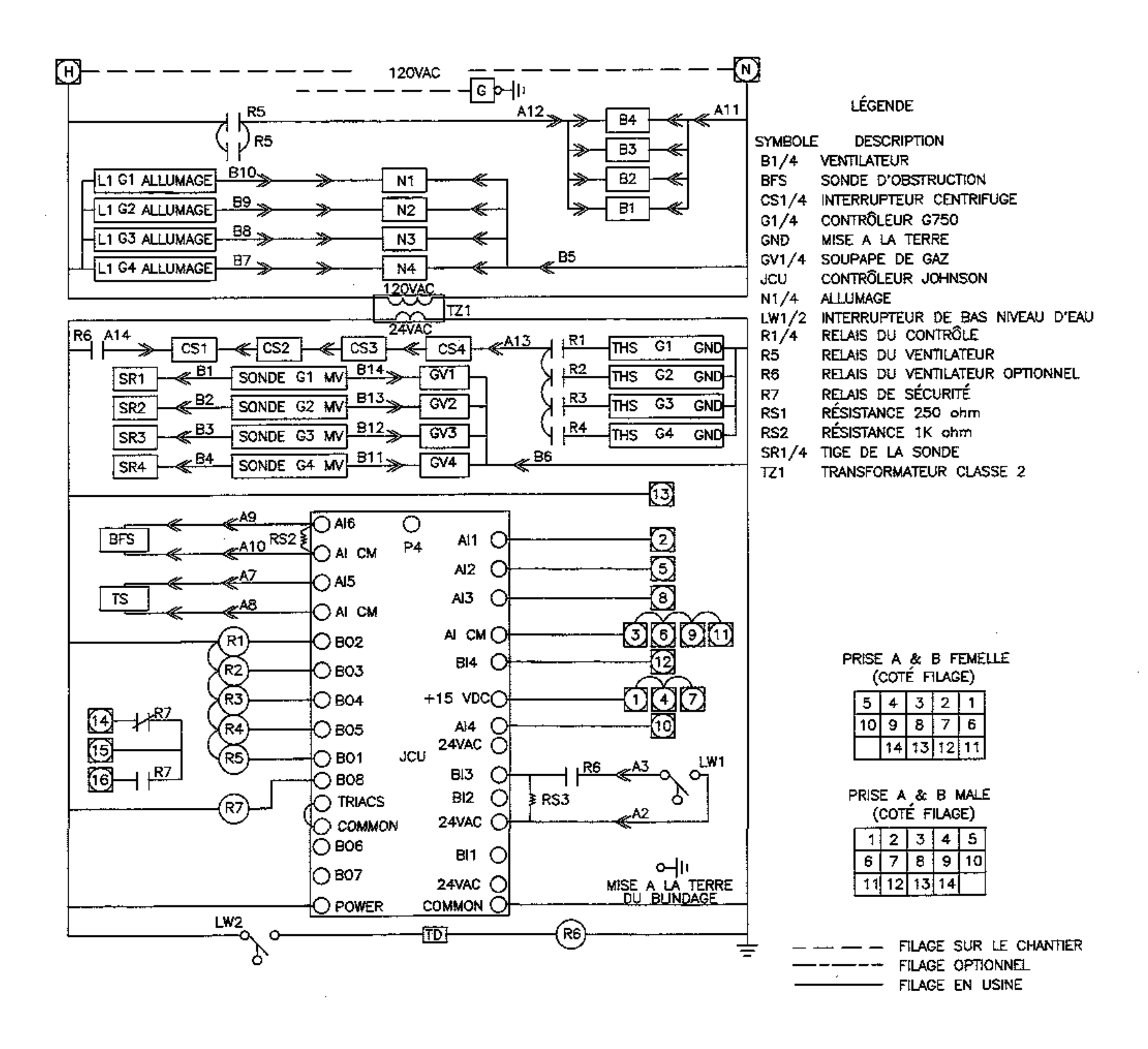


DIAGRAMME DE CÂBLAGE

(Se référer au diagramme dans le cabinet de contrôle)

SCHÉMA DES FILS GTS*-DI

LA COMPAGNIE D'HUMIDIFICATEURS
DRI-STEEM®
EDEN PRAIRIE, MN 55344



POUR VOTRE SECURITE LIRE CES INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER L'APPAREIL




Si ces instructions ne sont pas respectées, un feu ou une explosion peut entrainer des dégâts aux locaux, des blessures ou la mort.

A. Cet appareil n'est pas muni d'une veilleuse. Il est équipé d'un système d'allumage automatique du brûleur. **Ne tentez pas** d'allumer le brûleur manuellement.

B. **AVANT D'UTILISER** l'appareil, sentir pour détecter la présence éventuelle d'odeur de gaz, surtout au miveau du sol car certains gaz, plus lourd que l'air, peuvent s'y déposer.

POUR VOTRE SECURITE
"QUE FAIRE SI VOUS DETECTEZ UNE ODEUR DE GAZ"

- **Ne pas allumer d'appareil**
- **Ne pas toucher de commutateur électrique; ne pas utiliser le téléphone dans les locaux**
- **Utiliser le téléphone d'un voisin pour appeler en urgence votre Compagnie de Gaz.**
- **Si vous n'arrivez pas à contacter votre Compagnie de Gaz, appelez les sapeurs-pompiers.**

C. Tourner le bouton de commande de gaz à la main seulement. **Ne jamais utiliser d'outils.** Si le bouton ne tourne pas librement à la main, ne pas tenter de le réparer, appeler un réparateur compétent. Une tentative de réparation peut provoquer un feu ou une explosion.

D. Ne pas utiliser cet appareil si certaines pièces ont été immergées dans l'eau. Appeler immédiatement un réparateur compétent qui fera l'inspection de l'appareil et remplacera éventuellement toute pièce du système de commande et de toute pièce de régulation de gaz qui a été immergée dans l'eau.

INSTRUCTIONS D'OPERATION

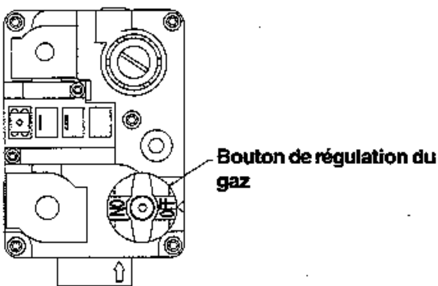
1. **ARRETEZ-VOUS UN INSTANT!** Lire les instructions de sécurité qui se trouvent ci-dessus.

2. Régler l'hygrostat sur la position la plus basse.

3. Mettre l'appareil hors tension.

4. Cet appareil est équipé d'un système d'allumage automatique du brûleur. **Ne tentez pas** d'allumer le brûleur manuellement.





5. Enlever le panneau d'accès des commandes.

6. Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre dans la position "OFF" (arrêt). Si le bouton est sur "ON" (Marche), tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la position "OFF" (arrêt).

7. Attendre (5) cinq minutes pour s'assurer qu'il n'y a pas de traces de gaz. Si vous sentez alors l'odeur de gaz, **ARRETEZ-VOUS!** Suivre les instructions du paragraphe B dans les instructions de sécurité qui se trouvent ci-dessus. Si vous ne sentez pas d'odeur de gaz, passez à l'étape suivante.

8. Tourner le bouton de régulation du gaz dans le sens des aiguilles d'une montre dans la position "ON" (Marche).

9. Replacer le panneau d'accès des commandes.

10. Mettre l'appareil sous tension.

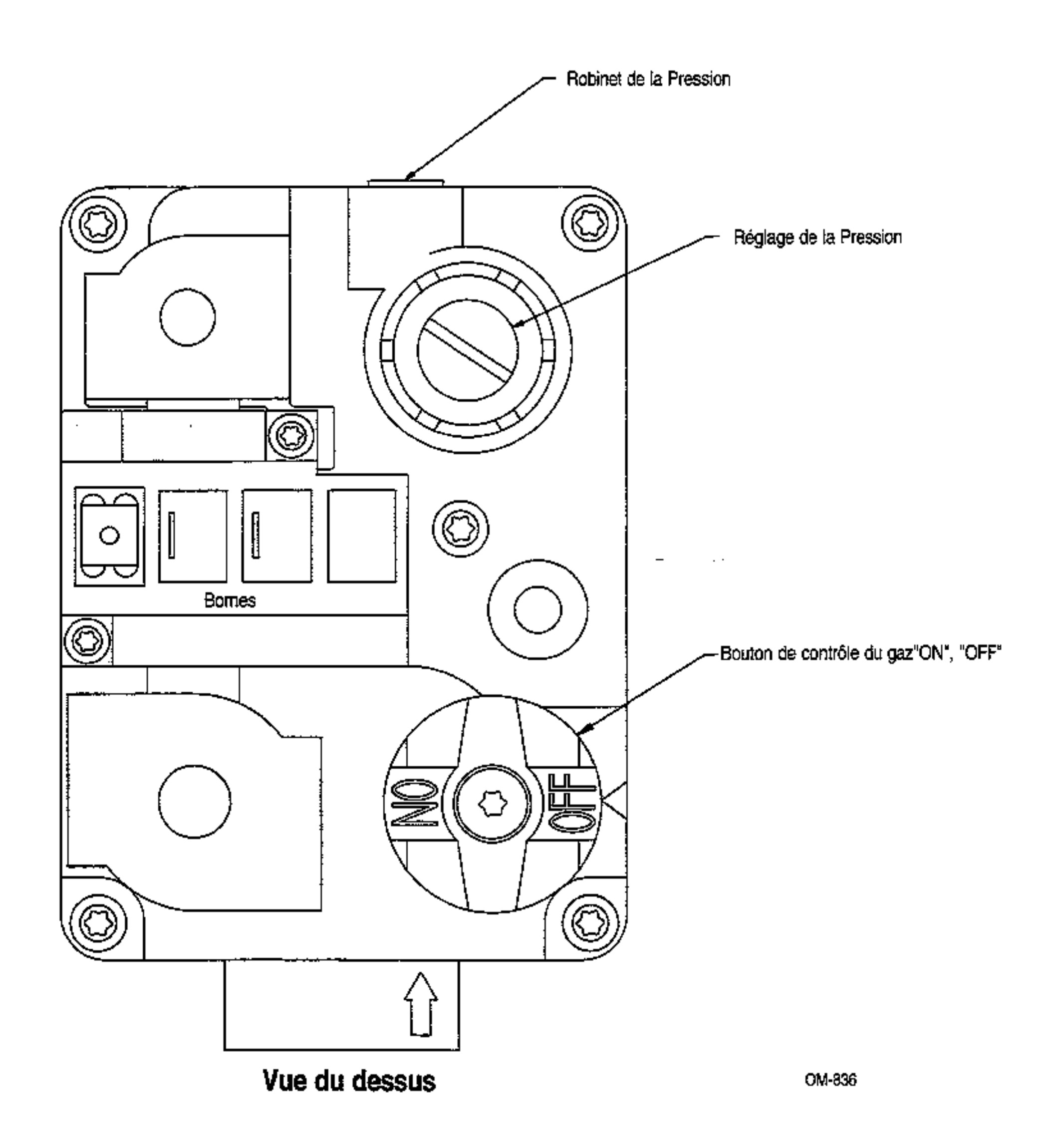
11. Régler l'hygrostat a la position désirée.

12. Si l'appareil ne fonctionne pas suivre les instructions "Pour fermer l'arrivée de gaz à l'appareil" et appelez votre réparateur ou la Compagnie de gaz.

POUR FERMER L'ARRIVEE DE GAZ A L'APPAREIL

1. Régler l'hygrostat sur la position la plus basse.
2. Mettre l'appareil hors tension en cas d'entretien.
3. Enlever le panneau d'accès des commandes.
4. Tourner le bouton de régulation du gaz dans le sens des aiguilles d'une montre dans la position "OFF" (arrêt).
5. Replacer le panneau d'accès des commandes.

Figure 32-1: Valve de contrôle du gaz



REGISTRE DE SERVICE D'ENTRETIEN

DATE DE L'INSPECTION	PERSONNEL	OBSERVATION	TRAVAIL EXÉCUTÉ

GARANTIE LIMITÉE DE DEUX ANS

La compagnie d'humidificateurs DRI-STEEM ("DRI-STEEM") garanti à l'utilisateur initial que ses produits sont exempts de défaut de matériel ou de fabrication pour une période de deux (2) ans après l'installation ou vingt-sept (27) mois à compter de la date à laquelle DRI-STEEM expédie le produit, selon la date la plus rapprochée.

Si un produit DRI-STEEM est défectueux au niveau du matériel ou de la main d'oeuvre pendant la période de garantie, l'entière responsabilité de DRI-STEEM, et le seul et unique recours de l'acheteur, se limitera à la réparation ou au remplacement du produit défectueux, ou au remboursement du prix d'achat, à la discrétion de DRI-STEEM. DRI-STEEM ne pourra pas être tenu responsable de quelques coûts ou dépenses encourus, qu'ils soient directs ou indirects, reliés à l'installation, à l'enlèvement ou à la réinstallation d'un produit défectueux.

La garantie limitée de DRI-STEEM ne sera pas valide et ne pourra pas être sujet à procès, sauf si toutes les instructions d'installation et d'opération fournies par DRI-STEEM sont observées conformément, ou si le produit a été modifié ou altéré sans le consentement écrit de DRI-STEEM, ou si tel produit a été sujet à un accident, un usage abusif, un mauvais traitement, un entretien incorrect, a été manipulé sans précaution, a été altéré ou négligé. Toute réclamation relative à cette garantie doit être soumise par écrit directement à DRI-STEEM avant l'expiration de la période de garantie.

La garantie limitée de DRI-STEEM est conçue à la place de, et DRI-STEEM se désiste de toute autre garantie, qu'elle soit explicite ou implicite, incluant sans toutefois se limitée à TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE COMMERCIALISATION, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE CONFORMITÉ POUR UN USAGE PARTICULIER, *toute garantie implicite survenant dans le cours de transactions, d'exécutions, de pratiques courantes* ou usuels du commerce.

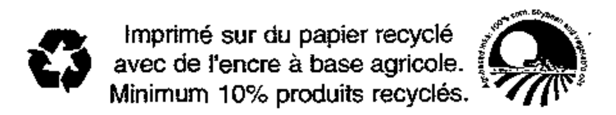
DRI-STEEM NE SERA, SOUS AUCUNE CONSIDÉRATION RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, FORTUIT, SPÉCIAL OU CONSÉQUENT (INCLUANT, MAIS SANS ÊTRE LIMITÉ À, LA PERTE DE REVENU, PROFIT OU AFFAIRE) OU DOMMAGE OU BLESSURE PERSONNELLE OU DE BIENS RELIÉS DE QUELQUE FAÇON QUE SE SOIT À LA FABRICATION OU À L'USAGE DE SES PRODUITS. L'exclusion s'applique sans égard au fait que de tels dommages sont réclamés sur la base d'une violation à la garantie, d'un bris de contrat, de négligence, responsabilité délictueuse absolue, ou toute autre théorie légale, même si DRI-STEEM est avertie d'une possibilité de tels dommages.

En achetant un produit DRI-STEEM, l'acheteur accepte les termes et conditions de cette garantie limitée.





14949 Technology Drive • Eden Prairie, MN 55344 USA
Téléphone: 1-800-328-4447• Du MN: (612) 949-2415
Télécopieur: (612) 949-2933 • E-mail: sales@dristeem.com



Formulaire No. GTSOM-0596(CF)

Imprimé au U.S.A.